ČTVRTLETNÍK AŽD PRAHA — BEZPEČNĚ K CÍLI

REPORTÉR

1 | 2015

Pavel Krtek:
Tempo modernizace ČD se zpomalí

Tschechische Republik
Videomagazín
POZOR VLAK
aneb Železnice z druhé strany
Kanál AŽD Praha na YouTube:
www.youtube.com/azdpraha1
e-mail:
pozorvlak@azd.cz
POZOR VLAK

Obsah

4 Aktuálně z ČR
5 Aktuálně ze světa

KOMUNIKUJEME
6 Uvízlo v sítích

FOCUS
8 Objektivem fotografa Martina Švancara

INFOGRAFIKA
10 Evropská vlaková zabezpečovací zařízení

ROZHOVOR
12 Pavel Krtek: Tempo modernizace ČD se zpomalí

AKTIVITY
20 Optimalizace trati Cheb (mimo)–státní hranice SRN, 1. stavba – I. etapa
24 AŽD Praha instaluje ETCS
32 Zabezpečení TEN-T koridoru VIII v úseku Kumanovo–Beljakovce v Makedonii

PRODUKTY
36 MUR-07 pro města a obce slast, na neukázněné řidiče past
38 Předpis SŽDC D4

BEZPEČNOST
46 Kácet či nekácet? To je to, oč tu běží!
50 V roce 2014 zahynulo na dráhách téměř 300 lidí

NAVŠTÍVILI JSME
52 ONJ obrazem

TECHNICKÝ ZPRAVODAJ
56 Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení 5. generace
60 Využití globálních družicových systémů pro zabezpečení železniční dopravy

UDÁLOST
62 Dodavatelský den FEI Company v Brně
64 Velké Losiny 2015
66 Spolupráce s Technickou univerzitou v Kaunasu

VÝROČÍ
72 15 rokov AŽD SLOVAKIA

VÁNOCE S AŽD PRAHA
74 Vánoce s AŽD Praha, tentokrát i na Slovensku

BUDOUCNOST
76 Hyperloop se stává skutečností

LETEM SVĚTEM
78 Běloruské železnice včera a dnes

MUZEA
82 Železniční muzea a zajímavosti v České republice – část 3.

SERIÁL
88 Z historie vlakového zabezpečovače – část 4.

16 • PRVNÍ STUDIE PŘIBLIŽUJÍ TRASOVÁNÍ BUDOUCÍCH RYCHLÝCH SPOJENÍ

28 • CDP PRAHA

42 • VIKTORIE RAZÍ NEJDELŠÍ ŽELEZNIČNÍ TUNEL V ČESKÉ REPUBLICE

68 • KYKLOP OŽIL

REPORTÉR AŽD PRAHA 1/2015: Vychází 4× ročně. Toto číslo vyšlo v březnu 2015. VYDÁVÁ: AŽD Praha s.r.o., Žirovnická 2/3146, 106 17 Praha 10, IČ: 48029483, tel.: 267 287 424
REDAKČNÍ RADA: Jiří Dlabaja, šéfredaktor, Ľubica Jáglová, zástupkyně šéfredaktora, Ing. Miloslav Sovák, zástupce šéfredaktora. Členové a spolupracovníci redakce: Ing. Eva Appelová, Petr Dobiášovský, Ing. Lubomír Macháček, Ing. Vlastimil Polach, Ph.D., Bc. Lucie Slípková, Blanka Prešinská, Ing. Petr Žatecký E-mail: dlabaja.jiri@azd.cz, jaglova.lubica@azd.cz, sovak.miloslav@azd.cz, reporter@azd.cz

TECHNICKÝ ZPRAVODAJ: REDAKČNÍ RADA: Ing. Roman Juřík (předseda), Otakar Kameník, Ing. Vladimír Novák, Ing. Vlastimil Polach, Ph.D., Ing. Lubomír Štangler, REDAKTORKA: Ľubica Jáglová

GRAFICKÁ ÚPRAVA a TISK: Typos, tiskařské závody, s.r.o., Sazečská 560/8, 108 25 Praha 10
Registrováno Ministerstvem kultury ČR pod číslem MK ČR 12411 ze dne 27. června 2001

Stát otevírá **dotované rychlíkové tratě** konkurenci

Pod státní dotační deštník se na železnici mohou v blízké budoucnosti skrýt vedle Českých drah i jiní dopravci. Ministerstvo dopravy pod vedením Dana Ťoka spustilo liberalizaci dotované rychlíkové dopravy, když vypsalo první ze série dlouho odkládaných tendrů.

Pro začátek se dopravci utkají o méně lukrativní motorovou relaci Plzeň–Most. Na podání nabídky mají sedm měsíců, vítěz získá smlouvu se státem na 15 let, jezdit začne v prosinci 2016. Odhadovaná hodnota zakázky je 700 milionů korun, dalších zhruba 200 milionů by mohly činit tržby od cestujících.

Následovat by měly další tři soutěže o celkem pět rychlíkových linek. Dopravci se v jednom balíku utkají o spoje Liberec–Pardubice a Liberec–Ústí nad Labem, následovat bude lukrativní soubor elektrických spojů Praha–Děčín a Praha–Chomutov–Cheb. V poslední letošní soutěži pak půjde o rychlíky Ostrava–Opava–Olomouc, které se stát pokoušel neúspěšně vysoutěžit už před dvěma lety.

Po otevření trhu volá řada konkurentů Českých drah, například Arriva nebo National Express. *„Jsme rádi, že ten proces znovu začal, do výběrových řízení se chceme hlásit. Doufáme, že už nenastane žádné zdržení,“* řekl šéf tuzemské Arrivy Daniel Adamka.

Minimálně jeden háček se ale na celé akci najde. Státu se nepodařilo vyřešit problém vzájemného prodeje, uznávání a rozúčtování jízdenek mezi dopravci, což pro cestující může být komplikace. Dotované rychlíky dosud výhradně provozují České dráhy, stát za ně platí čtyři miliardy korun ročně. Podobně jako stát se odhodlaly k liberalizaci trhu i některé kraje. Například v jižních Čechách běží klání o soubor šumavských tratí v hodnotě dvou miliard korun.

Zdroj: www.e15.cz

SŽDC se s Prahou shodla na podobě **trati na letiště**

Správa železniční dopravní cesty (SŽDC) se na jednání se zástupci městských částí Praha 6 a 7 shodla na podobě trati na letiště. Měla by být dvojkolejná a zahloubená pouze v kratším úseku u nádraží Praha-Dejvice a u Stromovky. Praha 6 tak odstoupila od svého dřívějšího požadavku, aby většina trasy na jejím území vedla pod zemí. Stavba tak bude levnější. Po zmírnění požadavku Prahy 6 může stavba stát 18 až 22 miliard korun, s tunely by to bylo podle serveru skoro 40 miliard Kč. *„Kdybychom dál trvali na zahloubení, tak vlak na Ruzyň nikdy nepojede, protože to nikdo nebude schopen ani ochoten zaplatit,“* uvedla místostarostka Prahy 6 pro dopravu Petra Kolínská (SZ).

Definitivně o trati bude rozhodovat ministerstvo dopravy. Shodu na podobě trati na letiště uvítal ministr dopravy Dan Ťok. Na stavbu by chtěl použít peníze z evropského dotačního programu Doprava 2. Aby to bylo možné, musí být stavba hotová do konce roku 2023. *„Naším cílem je, aby se lidé konečně mohli dostat železnicí na letiště do 20 minut a aby 20 000 lidí mohlo tuto trasu denně používat pro cestu do Prahy,“* řekl ministr. Vlaky z Masarykova nádraží by ve špičkách mohly jezdit v pětiminutových intervalech. V zastávce Hostivice by každá druhá souprava pokračovala do Kladna, zbylé na letiště.

Zdroj: www.radio.cz

Spojení Prahy a Berlína by mohla zajistit **vysokorychlostní trať**

Německo nevylučuje vybudování vysokorychlostní železniční trati z Berlína přes Drážďany do Prahy. V německém hlavním městě to řekl ministr dopravy Dan Ťok po jednání se svým protějškem Alexanderem Dobrindtem. Nechtěl odhadovat, kdy by taková trať mohla být dokončena.

O možném vybudování vysokorychlostní železnice z Berlína do Prahy ministři jednali v rámci diskuze o přeshraniční spolupráci v dopravě. *„Já jsem dokonce navrhl panu ministrovi, jestli bychom nebyli schopni podepsat nějaké memorandum v této věci. Pan ministr mi říkal, že ano, nicméně oni ještě musí dovést nějaké své vlastní debaty ohledně zařazení tohoto úseku do jejich plánu. Pak je možnost takovou dohodu podepsat,“* řekl Ťok.

Termín možného vybudování železničního spojení nechtěl ministr předjímat. *„Vysokorychlostní tratě a železniční záležitosti, ty trvají většinou dlouho. Pan ministr Dobrindt zmiňoval, že pro ně železniční tratě jsou těmi nejdelšími na přípravu. Mám pocit, že u nás je to velmi podobné,“* řekl pouze.

Zdroj: www.idnes.cz

Z Pekingu do Moskvy za 30 hodin

Za třicet hodin namísto dlouhých pěti dnů chtějí dorazit Číňané do Moskvy ze svého hlavního města Pekingu. Obě metropole plánuje Čína do deseti let propojit rychlovlakem nové generace. Další obří projekt symbolizující utužování vztahů mezi Čínou a Ruskem může pomoci i propadajícímu se ruskému hospodářství. Kreml stavbu co do rozsahu a významu přirovnává k Suezskému průplavu.

Čína je dnes železniční velmocí s nejrozsáhlejší sítí rychlovlaků na světě. Ještě před deseti lety přitom s pomocí Německa, Francie a Japonska začínala od nuly. Nádraží Peking-Jih se stalo dopravním uzlem, odkud rychlovlak urazí 1 300 km dlouhou cestu do Šanghaje za čtyři hodiny. *„Díky železnici je Peking propojený s hlavními městy skoro všech provincií v dosahu maximálně osmi hodin,“* potvrzuje Wang Meng-šu z pekingské univerzity Ťiao-tchung.

Čína už postavila 12 tisíc kilometrů vysokorychlostních železnic a do konce desetiletí to chce zdvojnásobit. Kritici se bojí korupce, bezpečnosti i ceny, která se dosud vyšplhala přes 500 miliard dolarů. I přesto chce ale vláda nyní technologii šířit i na zahraniční trhy. Kontrakty Čína získává po celém světě, za což si premiér vysloužil přezdívku „prodavač mašinek“. *„Cílem je dostat se ke zdrojům energie, kterých máme nedostatek. Za práci nežádáme peníze, ale ropu a plyn,“* dodává Wang Meng-šu.

Zdroj: www.ceskatelevize.cz

Fico odklepl pracujícím Slovákům větší slevy na vlak

Slováci využívající na cestu do zaměstnání železniční dopravu mají od 1. února slevu ve výšce 50 % z obyčejného cestovného. Doposud měli slevu 30 %. Vládní opatření se vztahuje na osobní železniční dopravu ve veřejném zájmu, tedy s podporou státu.

„Po tom, co jsme realizovali velmi odvážné rozhodnutí – dali jsme k dispozici studentům a důchodcům bezplatné užívání železniční dopravy, naplňujeme další závazek, že zvýšíme slevy pro cestující, kteří jezdí vlakem do práce,“ řekl po jednání vlády slovenský premiér Robert Fico a dodal: *„Myslíme si, že ještě více zatraktivníme železniční dopravu, což může vést ke zvýšení počtu cestujících. Chceme ale, aby lidé, kteří cestují za prací a platí za cestovné, ušetřili pár eur.“*

Ministr dopravy Ján Počiatek označil jako smysl opatření podporu mobility zaměstnanců a zvýšení atraktivity cestování železnicí. *„Jde o nejekologičtější formu dopravy cestujících a současně je to mnohem bezpečnější forma dopravy než po silnicích,“* uvedl ministr.

Na realizaci úprav cestovného v osobní železniční dopravě bude podle odhadů resortu dopravy potřebných 1,35 milionů eur. Ministerstvo předpokládá, že odhadovaný dopad bude krytý výnosy získanými ze zvýšeného zájmu cestujících. Případný rozdíl mezi odhadovanou částkou a konečnými skutečnými dopady bude zabezpečený v rámci limitů kapitoly ministerstva dopravy.

Zdroj: www.webnoviny.sk

Velký úspěch Škody v Německu

Škoda Transportation získala druhou velkou zakázku pro německé železnice. Pro britského dopravce National Express dodá 38 nízkopodlažních elektrických vlaků známých v Česku pod označením RegioPanter. Hodnota kontraktu dosahuje 10 miliard.

Kontrakt oznámil National Express krátce poté, co získal průlomovou zakázku na německé železnici. Dvanáct let bude provozovat příměstské vlaky S-Bahn v Norimberku a okolí. Škoda má na výrobu čtyři roky. Podle mluvčí Škody Transportation Lubomíry Černé přesáhne hodnota kontraktu deset miliard korun. *„Jedná se o naprosto klíčovou zakázku, která potvrzuje, že naše výrobky jsou kvalitní a konkurenceschopné,“* řekl předseda představenstva Škody Transportation Tomáš Krsek.

Jde o druhou zakázku Škody pro německý trh: před dvěma lety získala první kontrakt pro vlaky Deutsche Bahn v Bavorsku. Do té doby firma žila hlavně ze zakázek v Česku či na východních trzích.

Škoda v soutěži porazila nejvýznamnější světové hráče. Přelomový je i samotný kontrakt National Express. Až dosud se totiž žádné soukromé společnosti nepodařilo proniknout do byznysu s vlaky typu S-Bahn v Německu, které dosud ovládají Deutsche Bahn. Zakázku získal od roku 2018 do roku 2030. V porovnání s Českem jde o velmi velkou zakázku: bavorské úřady si objednaly u National Express 7 milionů kilometrů ročně, což je zhruba čtvrtina všech ujetých kilometrů státem objednaných dálkových vlaků u nás.

Zdroj: www.idnes.cz

Uvízlo **v sítích**

Na profilu našeho magazínu POZOR VLAK (www.facebook.com/pozor.vlak.azd) nejvíce zaujaly, a to 4 640 lidí, fotografie zrenovovaného plecháče 242.558-5 společnosti LokoTrain. Jde o její první vlastní lokomotivu pro střídavou trakci 25 kV 50 Hz, kterou si dovezla z Bulharska, kde sloužila 33 let a dalších minimálně 20 má před sebou. A abychom nezapomněli, dostala jméno Alfa.

Aleš Krška: Když se dívám na fotky této mašiny, tak mám stále podvědomé nutkání říct, proč někdo fotí černobíle.
Patrik Kremák Sirotný: Nátěr má krásný.
Mikuláš Kopas: Hezky, to se povedlo.
Martin Starý: Povedl se, už se těším, až ho uvidím v provozu.
Matěj Brunclík: Super, pěkně zrenovovaná.
František Mourek: Moc pěkný!!!
Jiří Kohout: Jasně, že se Alfa líbí
Aleš Krška: A jak k němu pěkně „černobíle“ ladili v kvádru provozní ředitel a vedoucí provozu.

Nejvíce kliknutí na To se mi líbí si vysloužila fotografie Lucie Slípkové, moderátorky magazínu POZOR VLAK, na profilu www.facebook.com/pozor.vlak.cz, která simulovala profesi strojvedoucí. Abychom byli konkrétní, do uzávěrky nasbírala 445 To se mi líbí. A pod fotografií se rozjela mimo jiné i zajímavá debata na téma žena v typické mužské roli. Diskutující nakonec Lucii ubránili :-)

Vítězslav Ivičič: Radši ať se drží vařeček a sporáku...
Andrejka Esová: Proč taková slova? Hlavně ať se držíš ty správného řemesla. Lucka je sice výborná moderátorka, ale třeba líp obstará jiné věci, než kdejaký chlap. Za sebe můžu říct, že kdybych ti uvařila – nežral bys to. Ale ohledně techniky, počítačů, mašin či práce...
Vítězslav Ivičič: Esová, každý umí něco, ale co je moc, to je moc! Ženy jsou hlavně mámy a hospodyně, a ne strojvedoucí, boxerky a hokejistky...
Marek Štěpánek: Vítězslav Ivičič – Takže podle tvého názoru je funkce strojvedoucí čistě mužská profese? No tak to jsi asi zaspal dobu. Když to holka zvládá (a některé i lépe než chlapi), tak jim to přeji. A určitě se na to příjemněji kouká.
Zdena Kozel: Když může žena pilotka létat s F-16, tak může být strojvedoucí!!!
Petr Mrázek: Hele, Ivičič, jestli na to nějaká holka má, tak ať to dělá, protože to bude dělat dobře! Mnohem lepší než nějaký lempl chlap, který si toho nebude vážit a výsledkem bude tak akorát přehlédnutá návěst!

Sociální sítě jsou někdy nevyzpytatelné, ale přiznáme se, že u tohoto příspěvku jsme očekávali zvýšený zájem. Konkrétně 7 356 lidí na facebookovém profilu AŽD Praha (www.facebook.com/azdpraha) zaujala informace o tom, že společnost AŽD Praha, odkoupila od Českých drah Bardotku 749.039-4. Prozradili jsme tak, že po nezbytných opravách a technickém dovybavení bude „Barča“ sloužit pro měřicí a nostalgické jízdy. A na oplátku fandové umístili na náš profil Bardotku tak, jak ji různě zachytili fotoaparáty na kolejích.

Tomáš Zahálka

Miroslav Gason Gargulák

Josef Borik

Jan Rajčáni: SLÁVA! Je zachráněna.
Slávek Kulčák: Tak to je opravdu fantastická zpráva, gratuluji novým majitelům.
Vojta Čáp: Jupíííí!! Tak to potěší!
Mikuláš Kopas: Zaplať pánbůh za AŽD Praha – Bezpečně k cíli, takhle se zachraňují staré mašinky.
Ondra Boháč: Tak to je nejlepší zpráva za dnešní den. Patří Vám velká poklona.
Tomáš Johánek: Parádní zpráva, jste opravdu frajeři. Tak ať slouží hodně dlouho, je to krásná mašina.

Marcel Zadera

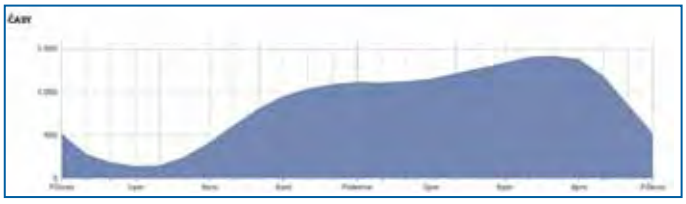
Facebook: www.facebook.com/azdpraha

Twitter: www.twitter.com/azd_praha

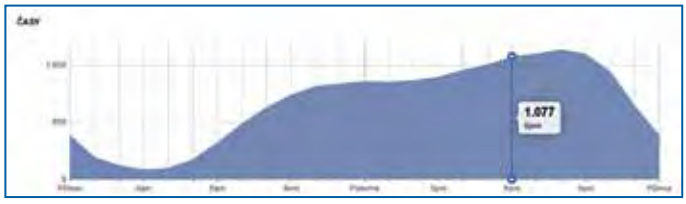
Google+: https://plus.google.com/104526391574754476118

A když jsem u těch fanoušků našich sociálních profilů, podívejte se na níže uvedené grafy. Ukazují, kdy jsou naši fanoušci nejaktivnější. Na profilu AŽD Praha i magazínu POZOR VLAK je to kolem 20. hodiny. Profil AŽD Praha v tu dobu navštíví průměrně 1 418 lidí a profil magazínu POZOR VLAK 1 136 lidí.

Profil AŽD Praha

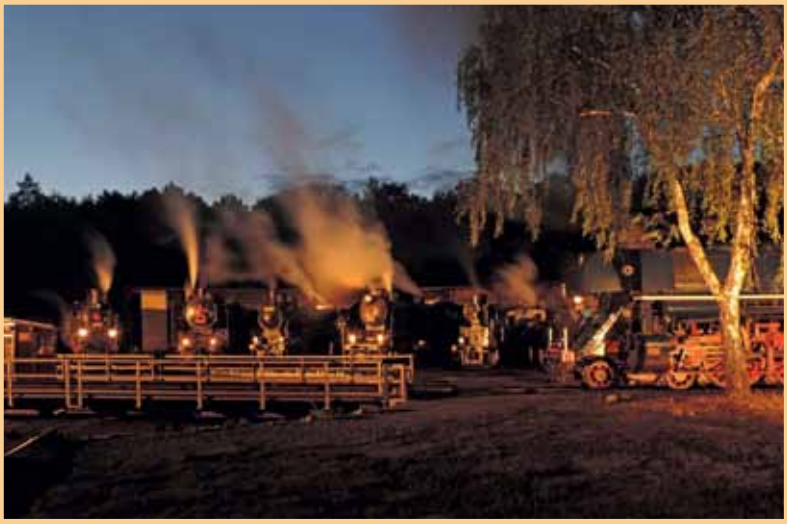


Profil magazínu Pozor vlak



Objektivem fotografa **Martina Švancara**

← Během loňského prvního parního víkendu se veřejnosti předvedla „ušatá“ 464.102 a „všudybylka“ 354.195. Právě druhá zmiňovaná lokomotiva je na fotce zachycena se soupravou Bamů při své jízdě z Lužné na Stochov



→ V červnu se již tradičně v Lužné koná největší akce muzea v roce. Ta loňská byla ozvláštněna o možnost nočního focení prezentovaných strojů, kterých loni na mezinárodní setkání provozních parních lokomotiv bylo celkem osm

← Jako již každoročně, tak i loni vyjížděly téměř každou prázdninovou sobotu parní výletní vlaky z muzea na krásnou a fotogenickou trať číslo 125 – „Kolešovku“. V čele jednoho takového vlaku se předvedla 2. srpna 2014 „sedma“ 354.7152

LUŽENSKÁ NOSTALGIE 2014

→ „Papoušek“ 477.043 se v čele zvláštního vlaku v rámci posledního parního víkendu prokousává ranní mlhou ve stoupání za Novým Strašecím, aby o čtvrt hodiny později přijel do své cílové stranice – Lužné u Rakovníka

← V neděli 12. října byl u příležitosti posledního parního víkendu v Lužné vypraven také parní vlak na „Kolešovku“. Právě na ní je zachycen „kremák“ 534.0323

→ Poslední parní víkend je již minulostí. Všechny parní lokomotivy jsou již schované v muzeu, a tak odpolední nostalgický vlak do Prahy odvezl motorový „brejlovec“ T478.3101

KDO JE …

Martin Švancar

Mladý železniční nadšenec, kterému železnice a zejména parní vlaky učarovaly již v útlém dětství. Ve svých patnácti letech se pak začal věnovat i jejich fotografování. Jeho fotografie můžete vidět na oficiální facebookové stránce železničního muzea ČD Lužná u Rakovníka www.facebook.com/muzeumluzna, kterou administruje. Mimo jiné také vyrábí kartonové repliky litých cedulí nejen z drážních vozidel.

EVROPSKÁ
VLAKOVÁ ZABEZPEČOVACÍ ZAŘÍZENÍ

NÁRODNÍ SYSTÉMY

0010000101011010101001010100010

1. **LS90, LS06, MIREL** – ČR + SR
2. **PZB/LZB** – Německo, Rakousko
3. **EVM, MIREL** – Maďarsko
4. **PZB** – Slovinsko, Bosna a Hercegovina, Srbsko, Rumunsko
5. **BACC/RSDD (SCMT)** – Itálie
6. **KVB, RPS** – Francie
7. **ASFA, LZB** – Španělsko
8. **EBICAB 700 (CONVEL)** – Portugalsko
9. **SIGNUM, ZUB (INTEGRA, ZUB262CT)** – Švýcarsko
10. **ATB-EG** – Nizozemí
11. **TBL1+; MEMOR** – Belgie, Lucembursko
12. **KHP (SHP)** – Polsko
13. **ZUB123** – Dánsko
14. **EBICAB 700** – Norsko, Švédsko
15. **EBICAB 900** – Finsko
16. **AWS** – Velká Británie, Irsko

L1
ETCS
L2
16
16
14
14
15
13
10
11
12
2
1
1
2
9
3
6
4
4
4
4
4
5

Pavel Krtek:
Tempo modernizace ČD se zpomalí

PŘIPRAVIL: **JIŘÍ DLABAJA** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ, MARTIN NAVRÁTIL – ČESKÉ DRÁHY**

Kolují o něm mezi novináři informace, že není moc přívětivý, že má k úsměvu dosti daleko. Mohu s klidným srdcem říci, že to není pravda. Když jsme fotili titulní stranu tohoto vydání časopisu Reportér, byl neobvykle vstřícný a bylo dokonce i velmi veselo. I když mezi řádky bylo cítit, že je přece jenom v napětí. Respektive si uvědomuje, že řídí ostře sledovanou instituci, kde se chyby neodpouští. Nový šéf Českých drah Pavel Krtek má přesně nalajnováno co udělat, aby státní dopravce pod jeho rukama vzkvétal a cestující byli maximálně spokojení. Bude mít ale čas vše zrealizovat anebo bude za pár měsíců vyměněn?

› Řeknu vám, že takový nástup do funkce bych si nikdy nepřál. Fakticky pár dnů poté, co jste nastoupil, jste totiž musel řešit ledovkovou kalamitu, jaká neměla v České republice obdoby. Jak se taková, a dovolte mi ten výraz, hrůza, řídí, když jste se pořádně ani nestačil ve své funkci rozkoukat, i když samozřejmě elementární znalosti máte coby někdejší ekonomický náměstek ČD.

Jako předseda představenstva jsem byl v tu chvíli nový, nicméně o dopravě jsem přece jen už něco věděl. Nejdůležitější v tu chvíli ale bylo, že jsem se mohl spolehnout na tým profesionálů, kteří mají dlouholeté zkušenosti. Celou dobu jsem byl v přímém kontaktu s Michalem Štěpánem, který má na starost osobní dopravu, a s jeho lidmi. Myslím, že v dané chvíli a za daných podmínek nemohli udělat víc. Za to jim děkuji.

› Za ledovku padala kritika, pak ale ministr dopravy řekl, že to bylo slušně zvládnuté, i když je samozřejmě co zlepšovat. Zajímá mě váš názor. Co bylo zvládnuto a co je potřeba do příště lépe naladit.

Ledovka zasáhla podstatnou část našeho území a její nástup byl velmi rychlý. V takové situaci je obtížné okamžitě pomoci všem cestujícím. Myslím, že většina zákazníků to pochopila. Na co ale právem poukazovali, byl nedostatek informací, což je do značné míry problém provozovatele dráhy, nikoliv nás jako dopravce. To je také jedna z věcí, které jsme se SŽDC řešili.

› A když jsme u těch méně příjemných věcí, nemůžu nezmínit zadlužení Českých drah. Vy deklarujete snižování zadlužení, ale až do poloviny roku 2016 poroste na 36,4 miliardy korun podle médií.

Ano. Míra zadlužení ještě poroste, a to v souvislosti s nezbytnou modernizací vozidlového parku. Řada finančních závazků přitom vychází z kontraktů uzavřených předchozími managementy. My plánujeme na další roky investice už jen pod úrovní odpisů.

› Jaký je tedy lék na snížení tak vysokého zadlužení? Nebudete modernizovat, propustíte část lidí nebo jaká budou opatření?

Je to komplex opatření. To první jsem již zmínil, tempo modernizace ČD se zpomalí a každoročně budeme do vozidel investovat pod úroveň odpisů. Dalším krokem je rozvoj doplňkových činností, které by přinášely dodatečné tržby. Pak jsou to samozřejmě úspory nákladů plynoucí z vyšší efektivity.

› Už jste to zmínil, že by vám hodně pomohl prodej nádraží Správě železniční do-

pravní cesty. Ale co když Brusel nebude pružný? Vždyť už loni jste s tím počítali.
Pokud k převodu nedojde, bude tempo snižování dluhu o to pomalejší. Ale i s touto alternativou kalkulujeme. V takovém případě však budeme řešit další problém, kde sehnat peníze na opravy nádraží a jak narovnat vztahy směrem ke konkurenčním dopravcům, kteří naše nádraží používají, ale neplatí je.

› Musíme připomenout, že jste nastoupil za velmi zajímavých okolností. Předchozí ministr dopravy Antonín Prachař prosadil odvolání veřejností pozitivně vnímaného šéfa ČD Daniela Kurucze, ten doporučil vás a záhy došlo k výměně na postu ministra za Dana Ťoka. To je takový veletoč, že musím položit otázku, jak si rozumíte s novým ministrem, který si vás vlastně nevybral. Jak například probíhala první setkání a co z nich vzešlo?
Pan ministr je manažer, který stejně jako já prošel komerční sférou. Naše jednání jsou vždy profesionální a věcná.

› Pokud počítám dobře, za posledních dva roky jste už čtvrtým šéfem Českých drah. To bych si asi hodně rozmýšlel kývnout na nabídku. Proč jste ji vlastně přijal, když jste vlastně ohrožený druh?
Mám tu rozdělanou práci. V představenstvu společnosti působím od února 2014 a řadu kroků k jejímu ozdravení jsme zahájili už během minulého roku. Je potřeba je dotáhnout do konce.

› Mimochodem, jaká je vize Pavla Krtka, co se týče Českých drah. Jakým směrem je chcete posunout?
Naše vize je jasná. Chci, aby si Skupina ČD udržela majoritní postavení na trhu osobní i nákladní železniční dopravy a aby osobní doprava provozovaná naší akciovou společností byla kvalitní veřejnou službou.

› Každý nový šéf se samozřejmě snaží za sebou nechat co nejlepší práci. Zajímá mě tedy, co určitě chcete vymýtit z Českých drah, co vás opravdu štve a vaši předchůdci to nevyřešili a přitom to Českým drahám hodně škodí.
Problémů, které stále čekají na vyřešení, je celá řada. Otázkou je, co s nimi moji předchůdci mohli reálně udělat. V první řadě je to již zmíněné zadlužení, následuje prodej nádraží SŽDC, developerské projekty typu Masarykova nádraží a tak bych mohl pokračovat až k nutnosti zefektivnit vnitřní procesy, třeba optimalizací systému opravárenství.

› A abychom končili pozitivně, dáme si samozřejmě i opačný gard otázky. Tedy, co vás na Českých drahách těší a vaši konkurenti to nemají?
Většina našich zaměstnanců je hrdá na svou práci a na svou firmu. Věřím, že v krizových situacích nezklamou.

Stačilo
pár minut
počkat …
JAN POSPÍCHAL
PŘEMÝŠLEJTE!

První studie
přibližují trasování budoucích rychlých spojení

TEXT: **TOMÁŠ JOHÁNEK** | FOTO: **AUTOR ČLÁNKU**

Zatímco v Japonsku loni vysokorychlostní vlaky oslavily 50. narozeniny a v Evropě se léta prohánějí nedaleko českých hranic, samotné zajíždění vysokorychlostních jednotek v barvách DB či jiného evropského dopravce do Prahy je zatím otázkou stále poměrně vzdálené budoucnosti. Rodí se první technické studie, diskutuje se o budoucím trasování, to je ale zatím vše. Do položení prvního pražce na novou trať uplyne ještě hodně vody ve Vltavě.

Nicméně určitý pokrok je vidět i u nás. Minulostí jsou diskuze o nutnosti stavět nové vysokorychlostní tratě. Dnes se mluví už spíše o tom, jakou budou mít podobu a kudy povedou, aby investice měly ekonomické opodstatnění. Odpovědět na tyto otázky by měla řada studií již zpracovaných, případně zpracovávaných, či těch, jejichž zadání se teprve chystá. Aktuálně zpracovávané nebo připravované dokumenty, které mají souvislost s přípravou takzvaných Rychlých spojení (RS), lze rozdělit podle účelu, lokality nebo termínu zpracování. Jedná se tedy jednak o koncepční (globální) dokumenty, dále územně technické studie (ÚTS) a studie proveditelnosti (SP). Koncepční dokumenty řeší globální pohled na RS, a to jak z pohledu technického, tak ekonomického. Do této kategorie patří Studie příležitostí RS a Technicko-provozní studie – Technická řešení VRT.

Rodí se společný postup s Německem

Pilotním projektem výstavby vysokorychlostní trati na českém území by měl být úsek mezi Prahou a Lovosicemi, který se v budoucnu stane součástí koridoru z Prahy přes Ústí nad Labem do Německa. Zprovoznění tohoto úseku se plánuje do roku 2030. O rychlodráze směrem na Německo hovořili ministři dopravy obou zemí Dan Ťok a Alexander Dobrindt při svém nedávném setkání v Berlíně.

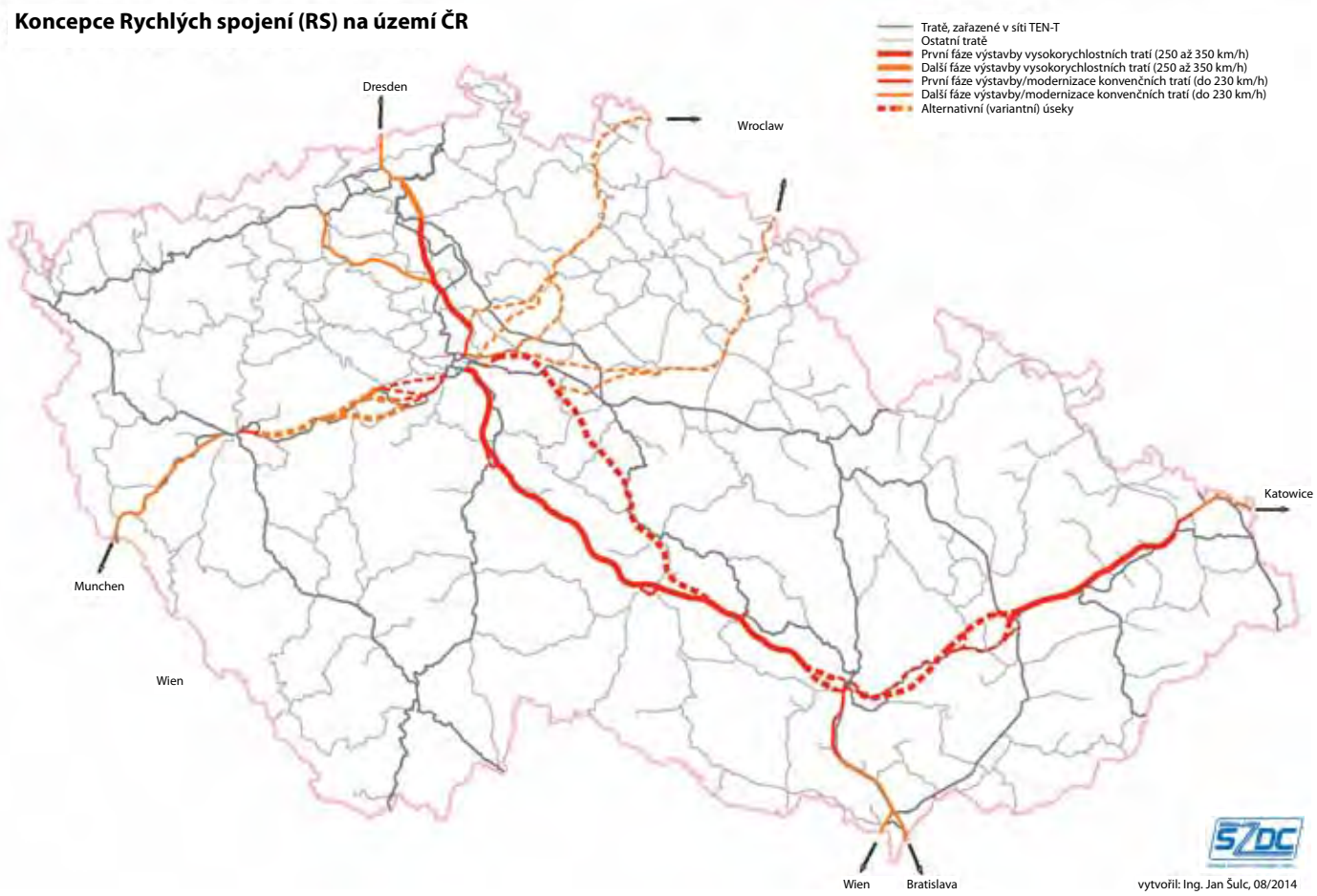
Německo prý nevylučuje vybudování vysokorychlostní železniční trati z Berlína přes Drážďany do Prahy, nejprve ale musí odpovídajícím způsobem upravit spolkový plán připravované infrastruktury. Termín možného vybudování železničního spojení nechtěl Ťok předjímat. *„Vysokorychlostní tratě a železniční záležitosti, ty trvají většinou dlouho. Pan ministr Dobrindt zmiňoval, že pro ně železniční tratě jsou těmi nejdelšími na přípravu. Mám pocit, že u nás je to velmi podobné,“* řekl pouze.

Ústí nechce stát mimo

Zatímco se teprve řeší trasování prvního úseku rychlého spojení mezi Prahou a Lovosicemi, už se ozývá Ústí nad Labem, které chce zastávku vysokorychlostní železnice mezi Prahou a Drážďany na svém území. V plánu novostavby železniční trati, který představili Sasové, je trasa zatím vedena v širokém pásu mezi Teplicemi a Ústím. *„Moderní rychlé vlaky mohou mít pro město a pro severozápadní Čechy podobně významný přínos, jako měl rozvoj železnice v 19. století. Chceme, aby naše město poskočilo vpřed na seznamu evropských měst, kde se díky kvalitní dostupnosti dobře žije, podniká a investuje. Je to záměr přesahující několik volebních období, ale podílet se na jeho realizaci musíme už teď. Období příprav je pro budoucí trasování a parametry nové železnice rozhodující. Nechceme, aby nám ujel vlak,“* řekl ústecký radní zodpovědný za územní a strategické plánování David Daduč.

Zásadním dokumentem pro rozvoj hlavních dopravních tras je evropské Nařízení TEN-T (Trans-European-Network-Transport). V síti TEN-T však zatím chybí úsek Ústí nad Labem–Drážďany, ale o jeho zařazení Česko spolu s Evropskou komisí usiluje. Česká strana spolu se saskou proto nyní zadává studijní práce, na jejichž základě by trasa mohla být změněna a vlak by v Ústí stavěl. Na úsek vysokorychlostní trati Praha–Lovosice se dokončuje územně-technická studie. Vlastní stavba ale rozhodně nezačne dříve než v roce 2020. Pokud jde o napojení rychlodráhy na pražskou železnici a zaústění do železničního uzlu Praha, je uvažováno v prostoru Balabenky do stávajícího Nového spojení.

Koncepce Rychlých spojení (RS) na území ČR



Další úsek povede směrem na Benešov

Druhá již zpracovaná studie se zaměřila na vyvedení vysokorychlostní trati z Prahy na jih, konkrétně na Benešov, odkud by další úsek měl následně směřovat do Brna. V Praze začíná trasa napojením do železniční stanice Praha-Vršovice a do Nového spojení 2, pokračuje přes Prahu-Zahradní Město a dále v nové stopě do oblasti Benešova. Směrem na Brno je řešení studie ukončeno v odbočce Dobříčkov. Zajímavé jsou už úvahy o vedení trasy v centrální oblasti železničního uzlu Praha. Základní varianta předpokládá vedení vlaků rychlého spojení III. vinohradským tunelem. Uvažovat lze i o souběhu dálkových a příměstských vlaků bez nutnosti dalších investic v úseku Praha-Vršovice–Praha hl.n. V případě realizace VRT v celém úseku Praha–Brno a zavedení provozu RS na této relaci je ale navržena segregace příměstských vlaků realizací projektu Nové spojení 2 (městský železniční tunel) v úseku Praha-Eden–Praha-Florenc. Alternativně je prověřována možnost zkrácení Nového spojení 2 před žst. Praha-Vršovice a mimoúrovňový přesmyk tratí na krčském zhlaví této stanice. Jisté je, že ve velmi hustě zalidněném Středočeském kraji bude velmi těžké nalézt takovou trasu, která by nenarazila na odpor místních samospráv.

Rychlostí 350 km/h směrem na Brno

Další úsek mezi Benešovem a Brnem se má stát spolu s úsekem Praha–Benešov klíčovou a nejdůležitější tratí v systému RS – rychlým a kapacitním železničním spojením Prahy a Brna a zároveň páteřní tratí celého systému RS v České republice. Dříve zpracovávané koncepční dokumentace směřovaly trasu Praha–Brno okolo Kolína a Havlíčkova Brodu bez obsluhy kraje Vysočina. Mnohem výhodnější se ale ukázalo využít VRT Praha–Brno i pro obsluhu kraje Vysočina, zejména zapojení krajského města Jihlava. Návrh řešení trasy začíná v návaznosti na úsek Praha–Benešov, konkrétně v odbočce Dobříčkov, zhruba 50 kilometrů od Prahy. Trasa je vedena od Benešova jižně od dálnice D1 až do oblasti Jihlavy. Od Jihlavy do Brna pak pokračuje těsný souběh s D1. Samotné zaústění VRT do ŽUB je závislé na variantě přestavby ŽUB a řeší jej jiná studie (TES Dopracování variant ŽU Brno). Navrhovaná rychlost je 350 km/h. Z Brna povede VRT směrem na Břeclav, úsek Brno–Vranovice je částí ramene RS 2 Brno–Vídeň / Bratislava, je rovněž zařazený do tzv. CoreNetwork TEN-T a jako takový by měl být hotový také do roku 2030. Trasa je navržena tak, aby mohla být ná-

vazně dokončena VRT směr Břeclav (případně variantně směr Mikulov). Součástí trasy je návrh odbočky ve směru na Mikulov/Znojmo. V rámci této studie se prověřovalo několik variant trasy VRT Brno–Vranovice. Varianty jsou mezi sebou kombinovatelné. Řešení úrovňového propojení se stávající tratí Brno–Břeclav v modernizované žst. Modřice je shodné pro všechny varianty. Navrhovaná maximální rychlost je rovněž 350 km/h.

Z Přerova na sever do Ostravy

Poslední aktuálně zpracovanou územně technickou studií VRT je studie pro úsek Bohumín–Přerov. Trasa začíná v blízkosti Přerova v návaznosti na modernizovanou trať (variantně VRT) Brno–Přerov, pokračuje (v již vymezeném koridoru) do žst. Jistebník, odkud v souběhu se stávající tratí pokračuje do uzlu Ostrava. Konec trasy je variantní podle místa překročení státní hranice. Trasa je rozdělena na ucelené úseky jednak z důvodu možných variant, stejně jako z důvodu změny statutu trati po její délce (vysokorychlostní vs. konvenční). Při průjezdu uzlem Ostrava (mezi Jistebníkem a Bohumínem) je trať vedena jako konvenční v souběhu se stávající tratí a je s ní propojena tak, aby byla umožněna segregace veškeré dálkové osobní dopravy (z VRT i ostatní) na tuto trať. V železniční stanici Bohumín je trať navržena v hloubeném tunelu pod stanicí, v ostatních úsecích průjezdu uzlem je na úrovni stávající tratě.

Návrh umožňuje obsluhu stanic Ostrava-Svinov a Ostrava hlavní nádraží všemi vlaky dálkové osobní dopravy. Studie zároveň prověřuje více možných propojení nové trasy se stávající železniční sítí. I tady se počítá s maximální rychlostí až 350 km/h, postupně snižovanou v oblasti zapojení průjezdu uzlem Ostrava na 120 až 160 km/h, v úseku Ostrava–st. hranice: 250 až 300 km/h.

To jsou tedy základní studie, které nyní řeší přípravu některých staveb Rychlých spojení v ČR. SŽDC se momentálně zabývá zejména tvorbou zadávacích dokumentací studií, zajišťováním podkladů pro výběrová řízení na zhotovitele těchto studií, supervizí průběhu prací na studiích, koordinací všech zpracovatelů studií a specifikací podmínek na vymezení koridoru vysokorychlostních tratí v územně plánovací dokumentaci. Zásadní význam ale bude mít studie „Rychlá spojení – Studie příležitostí“, jejímž cílem je ekonomicky obhájit a stanovit hlavní zásady budování systému Rychlých spojení jako celku při zvážení aspektů urbanistických, makroekonomických, sociálních, společenských i ekologických. Tuto studii by měla vláda projednat pravděpodobně v polovině roku 2016.

Optimalizace trati

Cheb (mimo)–státní hranice SRN, 1. stavba – I. etapa

TEXT: **ING. VÁCLAV PAŘÍZEK** | FOTO: **AUTOR ČLÁNKU, PETR DOBIÁŠOVSKÝ**

Koncem minulého roku byla zahájena stavba Optimalizace trati Cheb (mimo)–státní hranice SRN, 1. stavba – I. etapa, která je součástí přestavby nejzápadnější části 3. tranzitního železničního koridoru.

Trať Cheb–státní hranice SRN je jednokolejná, neelektrizovaná a zabezpečená zařízením II. kategorie. Vlaky zde mohou dosahovat rychlosti 90 km/h s místním omezením. To se však brzy změní. Díky optimalizaci se traťová rychlost zvýší na 120 km/h pro klasické vlakové soupravy a 160 km/h pro soupravy s výkyvnými skříněmi. V další stavbě se pak vybuduje nové trakční vedení střídavé soustavy 25 kV 50 Hz.

Začátek stavby je v km 140,587 – státní hranice SRN, konec stavby je v km 150,540.

V tomto úseku bude vybudováno nové traťové zabezpečovací zařízení, které bude schváleno pro příhraniční tratě mezi Spolkovou republikou Německo a Českou republikou. Dále budou zřízeny počítače náprav pro indikaci volnosti trati. Stávající přejezdové zařízení typu

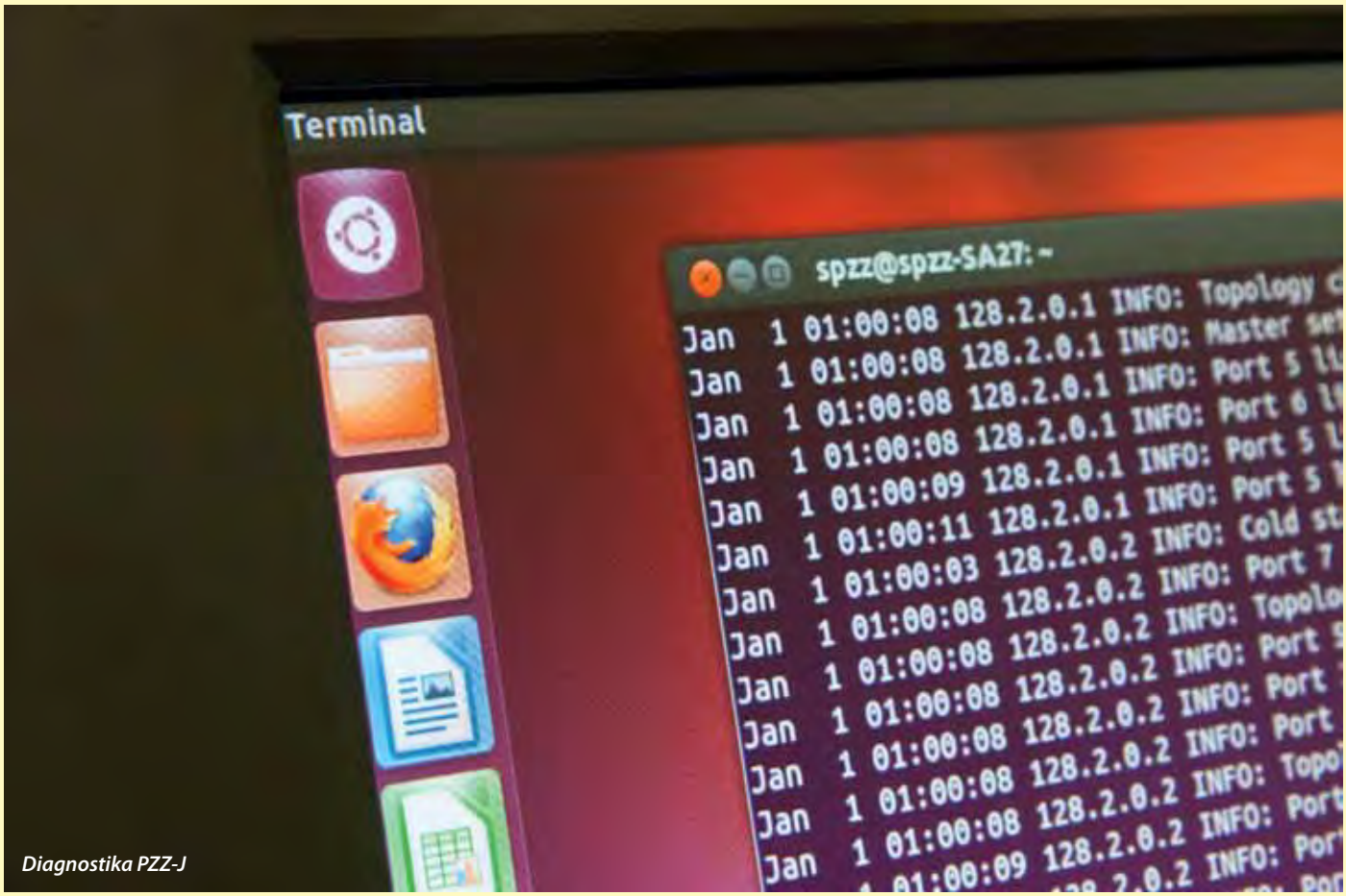
Vnitřní základní deska výstražníku

ELEKSA se vymění za nové elektronické přejezdy splňující současné požadavky, jako je zahrazení 90 % komunikace, kontrola celistvosti břevna a na vybraných přejezdech bude instalováno zařízení pro nevidomé.

V úseku žst. Cheb–státní hranice ČR budou položeny dvě trubky HDPE pro instalaci optických kabelů. V jedné bude diagnostický optický kabel 36 vláken a v druhé bude diagnostický optický kabel 72 vláken. Ten bude ukončen v kabelovém domku na státní hranici ČR a ve výpravní budově v žst. Cheb. V zastávkách Cheb-Skalka a Pomezí nad Ohří bude proveden z diagnostického optického kabelu výpich přípojným optickým kabelem 12 vláken. Dále bude položen metalický traťový kabel TCEPKPFLEZE, který bude vyveden v zastávkách Cheb-Skalka a Pomezí nad Ohří, ve výpravní budově v žst. Cheb a v kabelovém domku na státní hranici.

V rámci této stavby se také vybuduje nový přenosový systém SDH o kapacitě STM-4, který zajistí případné propojení telefonních zapojovačů pro úsekové řízení trati a vybudování datové přenosové sítě LAN pro technologická zařízení, jako jsou například rozhlasová zařízení na zastávkách.

V zastávkách Cheb-Skalka a Pomezí nad Ohří bude vybudováno nové rozhlasové zaří-



Diagnostika PZZ-J

Bezpečné jádro PZZ-J

zení v IP technologii pro informování cestujících s dálkovým ovládáním a automatickým hlášením ze žst. Cheb.

V tomto projektu bude modernizován informační systém INISS. V dopravní kanceláři se nainstalují dvě nová ovládací pracoviště. Bude proveden upgrade a rekonfigurace řídicího software INISS v konfiguraci server – klient, umožňující dálkové ovládání přilehlých stanic a zastávek včetně implementace VoIP technologie hlášení.

Součástí stavby budou i stavební práce na železničním svršku.

Investorem této stavby je Správa železniční dopravní cesty. Stavba je financována z Fondu soudružnosti Evropské unie v rámci Operačního programu Doprava a ze Státního fondu dopravní infrastruktury. Plánované ukončení stavby je v průběhu roku 2015.

Pohon závory PZZ-J

AŽD PRAHA instaluje ETCS

TEXT: **ING. PAVEL GRUBER** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ, JIŘÍ DLABAJA, LIBOR POLÁČEK** | GRAFIKA: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ**

V plném proudu je stavba ETCS – I. koridor úsek Kolín–Břeclav státní hranice Rakousko/Slovensko, kterou realizuje sdružení České technologie pro ETCS, kde je vedoucím sdružení AŽD Praha. Dalšími účastníky jsou společnosti SUDOP Praha, STARMON a SIGNALBAU. Významným subdodavatelem na této stavbě je firma Siemens, která dodává Eurobalízy včetně potřebného inženýringu.

V rámci této stavby je nutné vyprojektovat, realizovat, otestovat, validovat a certifikovat traťovou část systému ETCS L2. Jedná se tedy o vybudování stacionární část ETCS L2 na zhruba 250 kilometrech trati, která zahrnuje 32 stanic od Kolína po Břeclav mimo uzel Brno. Zadáním stavby je celý úsek rozdělen na osm oblastí ETCS, každá z nich je řízena jednou radioblokovou centrálou (RBC). Nyní jsou všechny RBC umístěny v CDP Přerov s tím, že po dokončení CDP Praha sem bude přemístěno pět RBC, konkrétně pro Kolín, Kolín–Pardubice, Pardubice, Pardubice–Česká Třebová a Českou Třebovou. Do konce stavby by mělo být nainstalováno zhruba 3300 Eurobalíz.

Stavba byla zahájena v červenci 2012. V souladu se zadáním stavby bylo nutné v první řadě vytvořit takzvaný provozní scénář, tedy popsat funkční chování ETCS L2 v českém prostředí. Společnost AŽD Praha zpracovala tyto scénáře na základě technických specifikací Správy železniční dopravní cesty (SŽDC) získaných zejména ze zkušeností z Pilotního projektu ETCS v ČR na úseku Poříčany–Kolín, který realizovala firma Ansaldo STS v letech 2005 až 2011. Tyto provozní scénáře byly následně projednány nejen se SŽDC, ale i s technickým schvalovatelem, Výzkumným Ústavem Železničním (VUZ).

Po zahájení stavby byla také okamžitě zahájena i projekční fáze, ve které kromě klasických projekčních prací bylo nutné i zaměřit polohu veškerých stávajících relevantních prvků infrastruktury, jako jsou například výhybky, návěstidla, izolované styky, hrany nástupišť a tak dále. Toto se provádí tak, že se nejdříve označí na pražce body, které mají být zaměřeny. Následně se provede jízda měřicím vozidlem, které je vybaveno kamerovým systémem včetně záznamu odometrických dat. Pak se na počítačích data zpracují a vyhodnotí. Tato data slouží ke generování telegramů pro Eurobalízy a tvorbu adresného softwaru pro RBC.

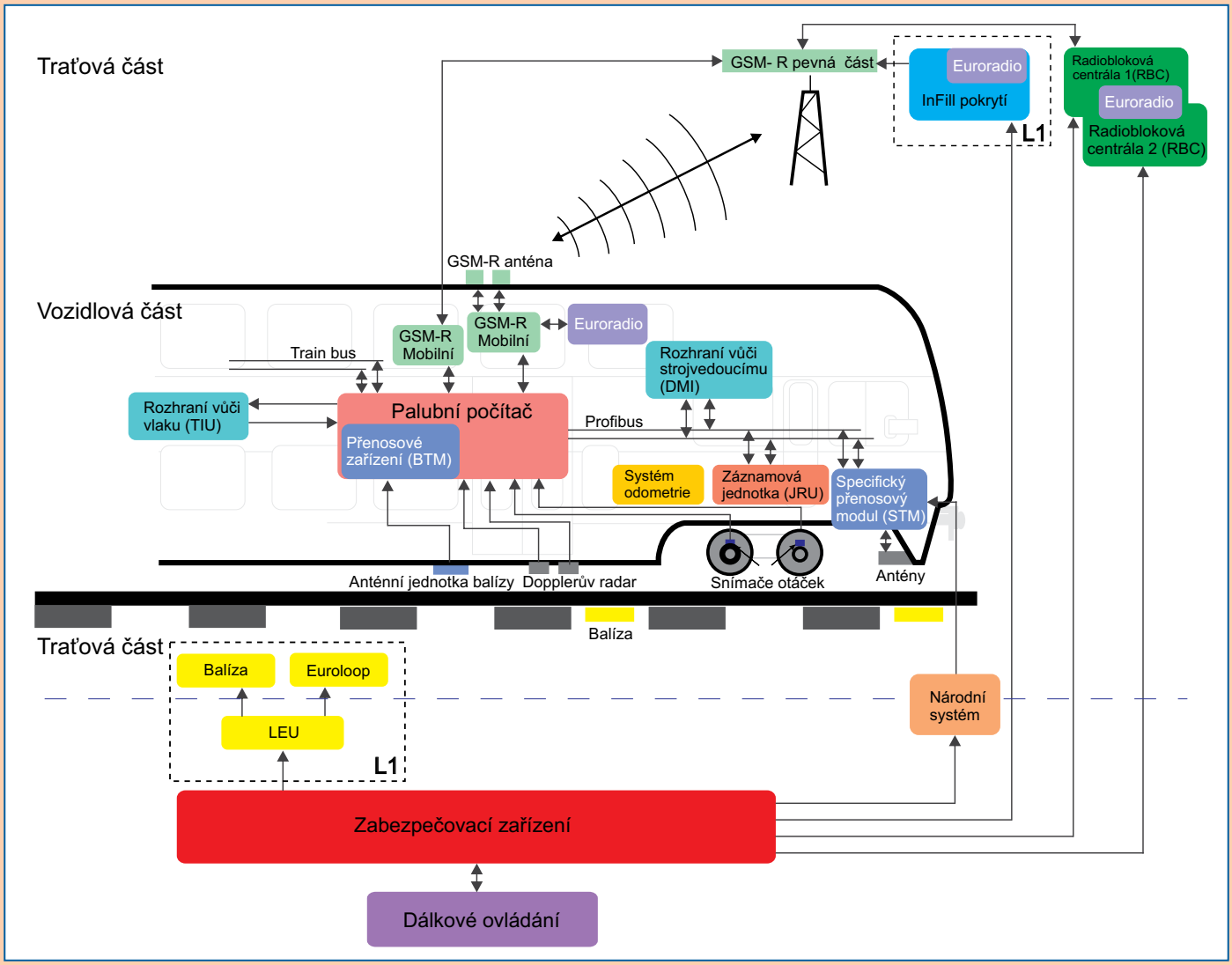
Již v této fázi stavby se začal negativně uplatňovat vliv souvisejících staveb. V době zahájení stavby ETCS – I. koridor úsek Kolín–Břeclav státní hranice Rakousko/Slovensko nebyla zcela dokončena potřebná infrastruktura a stavby podmiňující dokončení či v některých případech zahájení prací (jako např. zaměření prvků infrastruktury) probíhaly či teprve byly zahajovány. Jedná se nejen o investiční akce, ale i opravné práce. Toto má pochopitelně i dopad na původně plánované termíny výstavby ETCS. Jedná se například o stavby Průjezd železničním uzlem Ústí nad Orlicí, Uzel Břeclav, 2. stavba či stavby EMC ve vybraných úsecích trati Praha–Bohumín nebo DOZ Brno–Břeclav.

Ve fázi realizace se upravila stávající staniční a traťová zabezpečovací zařízení tak, aby byla schopna poskytovat potřebné informace pro ETCS. Úprava a doplnění zabezpečovacího zařízení se týká 32 stanic a přilehlých traťových zabezpečovacích zařízení včetně přejezdových. K dnešnímu dni je většina, až na části dotčené podmiňujícími stavbami, také dokončena. Je dokončena i montáž radioblokových centrál RBC na CDP Přerov (Centrální Dispečerské Pracoviště) včetně pomocných technologií.

Dále bylo nutné vybudovat i příslušnou infrastrukturu přenosové cesty, a to jak hlavní, tak i záložní, pro přenos potřebných informací od staničního zabezpečovacího zařízení. Jednalo se o optické propojení, doplnění přenosového systému SDH (Synchronous Transport Module) a napojení na MSC ústřednu digitálního rádiového systému GSM-R, což je již dokončeno.

V rámci stavby je nutné nainstalovat i přibližně 3300 kusů balíz. Protože stavba probíhá na velmi vytíženém koridoru za plného provozu, na kterém navíc probíhá konkurenční boj různých dopravců, snažili jsme se kolejové výluky potřebné pro montáž balíz minimalizovat vhodnou alternativou jejich uchycení. To se nakonec podařilo nalezením alternativního uchycení typu Vortok,

Montáž Eurobalízy

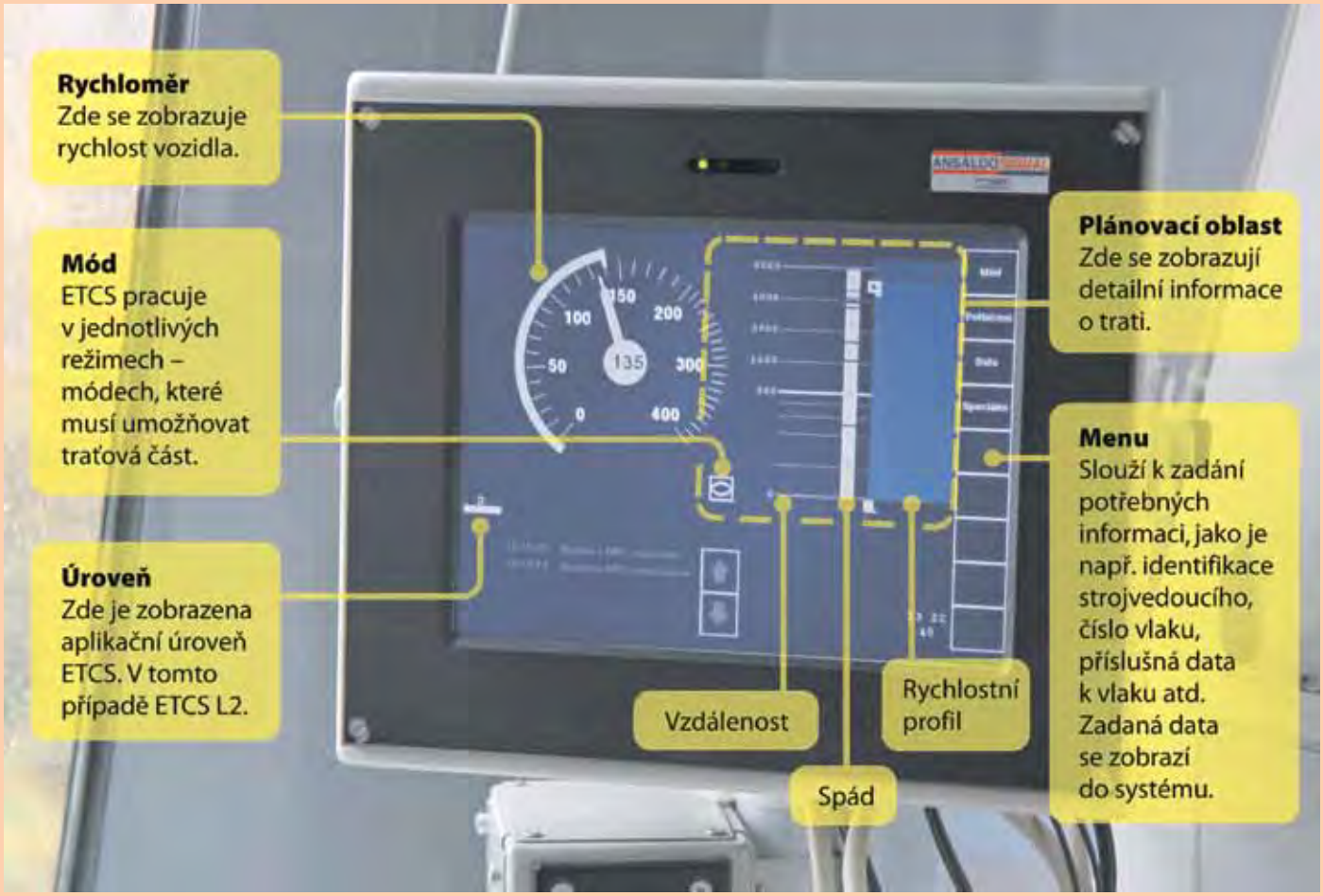


který zkrátil potřebnou dobu montáže tak, že většinu balíz montujeme prakticky bez potřeby výluk.

V tuto chvíli je již namontováno přes 1500 balíz s příslušnými telegramy. Bohužel již krátce po montáži jsme se začali setkávat i s balízami poškozenými od vozidel dopravců. Na tento fakt byl správce infrastruktury upozorněn a přijal příslušná opatření. Jak budou účinná, prověří čas.

Na začátku stavby byl vybudován i takzvaný zkušební úsek mezi Zábořím nad Labem, Řečany a Přeloučí s RBC provizorně umístěnou v železniční stanici Přelouč, na které probíhá ověření funkčního chování systému.

Prezentační jízda měřicím vozem ETCS



Kompletně je dokončena i první oblast RBC Česká Třebová–Brno.

Protože se jedná o zcela nové zařízení podle požadavků nových specifikací SŽDC, na které je potřebná certifikace a schválení, tak určitě je složitý schvalovací proces, což se potvrdilo již v pilotním projektu ETCS. Potřebná schválení, certifikaci (notifikaci) strukturálního systému traťové části ETCS a požadované posouzení interoperability zajišťuje notifikovaná osoba, Výzkumný Ústav Železniční.

Letošní rok bude tedy nejen ve znamení zkoušek a testů za využití měřicího vozu AŽD Praha, ale i plný intenzivních jednání s technickým schvalovatelem za účelem zajištění potřebné legislativy pro zahájení ověřovacího provozu ETCS.

Obrazovka ETCS v kabině strojvedoucího

CDP Praha

TEXT: **ING. VLASTIMIL POLACH** | FOTO A VIZUALIZACE: **SŽDC**

Efektivní provozování železniční dopravy je mimo jiné podmíněno i kvalitou řízení dopravního provozu, a to zejména přímého a operativního. Centralizace řízení a ovládání zabezpečovacího zařízení z CDP Praha získává již reálné obrysy.

Centralizace řízení provozu

Železniční provoz na území České republiky je ovlivňován těmito faktory:
– operativnost a pružnost řízení dopravy,
– dopravní i přepravní rychlost vlaků,
– propustná výkonnost infrastruktury,
– sdílení železniční dopravní cesty rychlými vlaky osobní přepravy se stávající dopravou nákladní a osobní – nesegregovaný provoz,
– minimalizace personálních potřeb určených pro ovládání jednotlivých SZZ.

Tyto požadavky nelze zajistit nijak jinak než s podporou systémů dálkového ovládání.

Centrální dispečerská pracoviště (CDP), jakožto provozně-řídicí centrály s dálkovým ovládáním elektronického zabezpečovacího zařízení, umožňují maximální koncentraci a centralizaci řízení železničního provozu – využitím synergického efektu se zvyšuje agregovaná produktivita řízení železniční dopravy.

Soustředění řízení a ovládání jednotlivých mezilehlých, odbočných a úsekových stanic přináší provozem ověřené výhody v řízení dopravy – operativnější průběh technologických provozních procesů stanice, zlepšení dynamiky jízdy vlaku (zvláště podstatné v souvislosti se zvyšováním rychlostí), úsporu provozních zaměstnanců a další.

Pokud má řídící zaměstnanec přehled o delším traťovém úseku, může lépe rozhodovat o technologii jízdy jednotlivých vlaků s respektováním jejich přednosti a důležitosti. Na dvou- a vícekolejných tratích se lépe využije souběžných jízd po traťových kolejích. Při provozování jedné koleje vícekolejné trati lze účinněji minimalizovat nepříznivé dopady výluky. Na jednokolejné trati je možno případné zpoždění eliminovat vhodným přeložením křižování.

Řízení souvislých traťových celků i uzlů, s možností bezprostředně ovládat zabezpečovací zařízení a přímo tak působit na jízdy jednotlivých vlaků, přináší skutečnou optimalizaci dopravních procesů, neboť jen takový model řízení může zahrnovat všechny ovlivňující se dopravní elementy.

Budova CDP Praha

Pro vybrané tratě na území Čech o celkové délce až 2 200 km buduje SŽDC jedno CDP v Praze. Vybranými tratěmi jsou tratě koridorové, významné spojovací tratě, ale i některé tratě regionální, např. v pražské aglomeraci. Organizace řízení provozu je řešena podobně jako v CDP Přerov – řídicí sály, avšak v Praze jsou některé sály dvojnásobné velikosti. To umožňuje řídit z jednoho místa geograficky rozsáhlou řízenou oblast. Neopomenutelným kritériem pro stanovení rozsahu tratí řízených z jednoho sálu je také intenzita provozu. Právě na tratích zaústěných do hlavního města Prahy je to obzvláště významné, protože osobní vlaky v některých úsecích jezdí i v desetiminutovém taktu po stejné trati s vlaky dálkové dopravy. Koordinace a optimalizace provozu na takto zatíženém úseku jasně vyžaduje nezbytný nadhled dopravních zaměstnanců i odpovídající řídicí techniku.

Budova CDP je novostavbou v Praze na Balabence v blízkosti západního zhlaví žst. Praha-Libeň. Bude mít 5 nadzemních podlaží, dispečerské sály budou umístěny ve třech z nich. Ve směně po zapojení všech tratí nalezne práci až cca 130 dispečerů (traťových + operativního řízení) a cca 35 operátorů železniční dopravy.

Součástí budovy je také cvičný sál, ve kterém bude možné simulovaně spustit právě budovanou trať s DOZ a předem tak umožnit seznámení dopravních zaměstnanců s připravovanou řízenou oblastí. Cvičný sál ale bude využíván i k pravidelným školením výpravčích pro výcvik obsluhy JOP, DOZ, GTN a jiných aplikací.

Aktuálně jsou v realizaci první čtyři tratě s DOZ, které budou připojeny k CDP Praha:
– DOZ Kolín (mimo)–Kralupy nad Vltavou (mimo),
– DOZ Horní Dvořiště st. hr.–Č. Budějovice–Praha-Uhříněves (mimo), 1. etapa: Olbramovice (včetně)–Praha-Uhříněves (mimo),

– DOZ Beroun (mimo)–Rokycany (včetně),
– DOZ Česká Třebová (včetně Odb. Zádulka)–Kolín (včetně).

Společnost AŽD Praha se stala zhotovitelem dvou zde uvedených tratí, v další části tohoto článku jsou k nim uvedeny vybrané podrobnosti.

Olbramovice–Praha-Uhříněves (mimo)

Účelem stavby je zajištění dálkového ovládání zabezpečovacího a sdělovacího zařízení z CDP Praha, přičemž jednotlivá zařízení a technologie jsou umístěny v železničních stanicích Olbramovice (včetně Votic), Benešov u Prahy, Čerčany, Senohraby, Stráncice a Říčany. Realizace dálkového ovládání je nutnou podmínkou pro implementaci centralizovaného řízení dopravního provozu. Stavba je přípravou pro pozdější doplnění ERTMS/ETCS. V rámci stavby bude na CDP Praha provizorně vybaven jeden malý řídicí sál pro úsek Olbramovice–Praha-Uhříněves (mimo). Až ve druhé etapě bude vybaven definitivní dispečerský sál pro celý řízený úsek Horní Dvořiště st. hr.–České Budějovice–Praha-Uhříněves (mimo).

V malém provizorním řídicím sále bude zřízeno jedno pracoviště úsekového traťového dispečera, jedno pracoviště řídícího traťového dispečera a jedno místo pro dispečera operativního řízení. Pracoviště budou uspořádána ve dvou řadách za sebou. Velkoplošné zobrazovací jednotky v tomto provizorním sále zřízeny nebudou.

V samostatné místnosti bude zřízeno pracoviště dispečera železniční dopravní cesty.

Zabezpečovací zařízení s řídicím systémem GTN bude zajišťovat automatické stavění vlakových cest a automatické vkládání čísel vlaků ze vstupních stanic.

Zaokruhování přenosové sítě WAN DOZ-1 této řízené oblasti zatím nebude realizováno, protože je podmíněno dalšími stavbami. Pracoviště pohotovostního výpravčího (PPV) bude zřízeno ve stávající dopravní kanceláři Čerčany pro nouzové ovládání úseku Čerčany–Říčany. PPV vznikne na místě stávajícího záložního pracoviště úsekového řízení Čerčany–Senohraby včetně rozšíření aplikace GTN.

Dirigující dispečer tratě D3 Olbramovice–Sedlčany bude z Olbramovic přemístěn do Benešova u Prahy. Dopravní dokumentace této tratě bude i nadále vedena v provozní aplikaci GTN. Pro odjezd na trať D3 z důvodu neexistence TZZ bude vybudován speciální souhlas, s vazbou na postavení odjezdového návěstidla na trať D3 do polohy dovolující jízdu, udělovaný dirigujícím dispečerem.

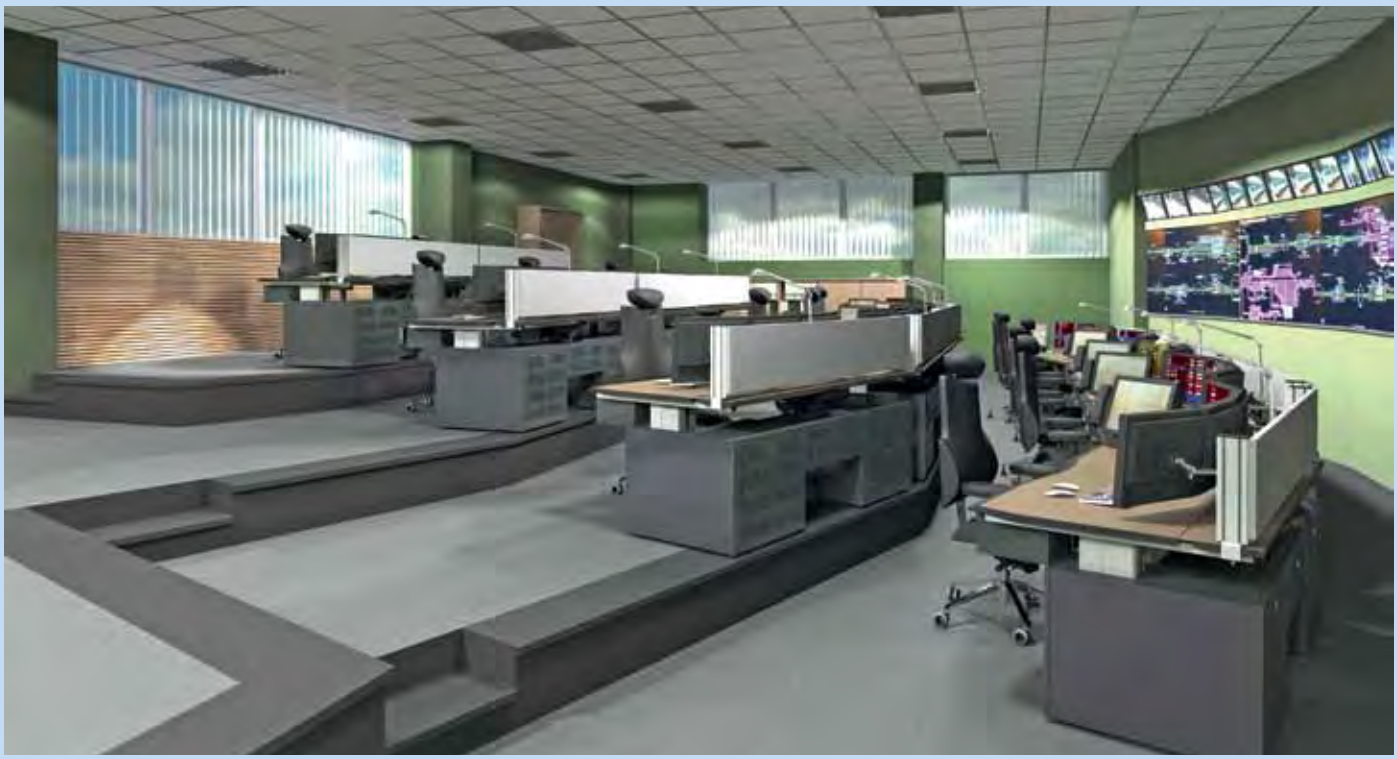
V oblasti sdělovacích zařízení budou provedeny úpravy v přenosovém systému, telefonních zapojovačích, diagnostice technologických systémů, v rozhlasovém a informačním zařízení pro cestující, rádiových systémech TRS a MRS, kamerových systémech, výtahovém sdělovacím systému.

Kolín (mimo)–Kralupy nad Vltavou (mimo)

Tato řízená oblast zapojí do DOZ v CDP Praha tyto stanice: Velim, Pečky, Poříčany, Český Brod, Úvaly, Praha-Běchovice, Praha-Libeň, Praha-Holešovice, Praha Masarykovo n., Praha-Bubeneč, Roztoky u Prahy, Libčice nad Vltavou. Stanice Praha-Bubny bude zapojena do DOZ po její přestavbě. V žst. Libčice nad Vltavou bude v rámci stavby DOZ vybudováno SZZ 3. kategorie.

Velký řídicí sál bude obsahovat čtyři řady dispečerských pracovišť a na čelní stěně bude umístěno osm velkoplošných zobrazovacích jednotek s reliéfem kolejiště celé řízené oblasti. Provoz budou zajišťovat čtyři úsekoví traťoví dispečeři, čtyři řídící traťoví dispečeři, tři operátoři železniční dopravy. Ve čtvrté řadě bude pracoviště dispečerů operativního řízení. V zadních rozích sálu budou umístěny stoly pro budoucí pracoviště traťových dispečerů vedlejších tratí.

V samostatné místnosti bude zřízeno pracoviště dispečera železniční dopravní cesty.



Zabezpečovací zařízení s řídicím systémem GTN bude zajišťovat automatické stavění vlakových cest a automatické vkládání čísel vlaků ze vstupních stanic.

Zaokruhování přenosové sítě WAN DOZ-1 je podmíněno dalšími navazujícími stavbami (DOZ a GSM-R).

Pracoviště pohotovostních výpravčích budou zřízena v Kolíně pro úsek Velim–Úvaly, v Praze-Běchovicích, v Praze-Libni, v Praze Masarykově n. a v Kralupech n. Vlt. pro úsek Odb. Rokytka–Libčice n. Vlt. Pracoviště PPV se budou sestávat z nezálohovaného JOP a GTN a vzniknou ze stávajících pracovišť, pouze v Kralupech n. Vlt. bude PPV dodáno nové.

Ve stanicích, kde doposud není, bude zřízen automatický start druhé větve TPC SZZ. Dojde také k doplnění stavové a měřicí diagnostiky SZZ. V Českém Brodě bude vyměněna celá skříň TPC včetně SW technologických počítačů. Kolejové obvody budou vyměněny v úseku Roztoky u Prahy–Kralupy n. Vlt. (mimo). V žst. Libčice budou nově kolejové obvody jen v hlavních kolejích, zatímco předjízdné a manipulační koleje budou vybaveny počítači náprav.

Práce probíhající na sdělovacím zařízení se soustředí na dálkový optický kabel v úseku Praha-Holešovice–Kralupy nad Vltavou, úpravu a doplnění přenosového systému, MRS (místní rádiový systém), úpravu a doplnění informačního a rozhlasového systému pro cestující, kamerové systémy, EPS (elektronický požární systém), EZS (elektronický zabezpečovací systém objektů), výtahový sdělovací systém.

Zabezpečení

TEN-T koridoru VIII v úseku Kumanovo–Beljakovce v Makedonii

TEXT: **ING. IVAN TUHÁČEK, PH.D., ING. MARTIN VANĚK** | FOTO: **ZAHRANIČNÍ MARKETING A OBCHOD**

Makedonie (oficiální název je Republika Makedonie, resp. mezinárodně uznaný název Bývalá jugoslávská republika Makedonie se zkratkou FYROM) je vnitrozemský stát ležící v centrální části Balkánského poloostrova a hraničící se Srbskem, Kosovem, Albánií, Řeckem a Bulharskem. Rozloha státu je 25 713 km^2, počet obyvatel cca 2,1 milionu, hlavní město Skopje má více jak půl milionu obyvatel. Přestože se s ohledem na historický vývoj jedná o lokalitu, kde se z hlediska náboženství mísí katolíci s pravoslavnými křesťany a muslimy a z hlediska národnostního kromě místních především Srbové, Albánci, Turci, Bulhaři a Řekové, až na výjimky zde nedochází k významným národnostním sporům a místní kultura si zachovává vliv všech složek. Ekonomicky se Makedonie řadí k deseti nejslabším státům Evropy, její celkový HDP odpovídá přibližně jedné dvacetině toho českého.

Neveliké území bylo v průběhu historie pod vlivem či přímou nadvládou několika rozmanitých kultur, počínaje začleněním do starověkého Řecka a následně Říma, s odstupem pak se slovanským osídlením, přes byzantskou, bulharskou a tureckou nadvládu až po začátek 20. století, kdy byla do té doby jednolitá země rozdělena mezi Bulharsko, Řecko, Srbsko a Albánii. Po skončení první světové války bylo území již opět jako jeden celek součástí Srbska v rámci Království Srbů, Chorvatů a Slovinců, respektive později Království Jugoslávie. Druhá světová válka přinesla několikerou anexi různých částí území sousedními státy, ty se však na jejím konci opět sjednotily v Lidovou (později Socialistickou) republiku Makedonie v rámci obnovené Jugoslávie. Politický pluralismus a parlamentní demokracie byly v zemi nastoleny až v roce 1990 a o rok později země jako jediná z celé bývalé Jugoslávie nenásilným způsobem vyhlásila svrchovanost a přijala dnešní název. Mezinárodně uznaný název (Former Yugoslav Republic of Macedonia, FYROM) dostala Makedonská republika v roce 1993 podle rozhodnutí OSN z důvodu snahy vyhovět protestům Řecka proti užívání historického názvu Makedonie pro geografický a historický region, který dnes z většiny leží právě na jeho území. Z politických důvodů se v mezinárodním společenství používá dodnes, pouze v Makedonii nikoliv. V současné době má země status kandidátské země do EU a rovněž vyjadřuje snahu o začlenění se do struktur NATO. Přibližování Makedonie k EU má již v současné době své důsledky, z nichž jedním je umožnění čerpání finančních zdrojů na rozvoj infrastruktury z Evropské investiční banky (EIB), Evropské banky pro obnovu a rozvoj (EBRD) a strukturálních předvstupních fondů IPA (Instrument for Pre-accesion Assistance) se souhlasem Evropské komise. Jedním z projektů, který takto čerpá finanční zdroje, je projekt Rehabilitace železniční trati Kumanovo–Beljakovce.

Parametry železniční sítě reflektují ekonomickou vyspělost země, složité geografické podmínky i politické okolnosti na straně sousedících státních útvarů. Celková délka kolejí na území Makedonie je 925 km, z toho traťové úseky tvoří 699 km, staniční kolejiště 226 km a vlečkové koleje 102 km. Elektrizováno je celkem 313 km tratí střídavou jednofázovou soustavou 25 kV, 50 Hz. Železniční síť je celá jednokolejná s normálním rozchodem 1435 mm. Prvním místem na území dnešní Makedonie napojeným na evropskou železnici (trochu paradoxně od jihu) se stalo v roce 1872 Miravci, odkud byla trať o rok později prodloužena až do Skopje, které tak bylo propojeno přímým vlakovým spojením z řecké Soluně. Roku 1874 bylo Skopje železnicí dále spojeno s Kosovskou Mitrovicí a o 14 let později s Bělehradem. V roce 1894 město Bitola získalo napojení rovněž na řeckou Soluň, čímž byla vyčerpána veškerá přeshraniční spojení makedonské železniční sítě pro celou dobu její dosavadní existence. Provoz na posledně jmenované spojnici byl navíc v roce 1984 ukončen. Vnitrostátní síť tratí byla doplňována jednotlivými úseky do stávající podoby převážně během první poloviny 20. století. Zajímavostí je, že výrazně se na podobě železniční sítě v lokalitě hlavního města Skopje podepsalo ničivé zemětřesení dne 26. 6. 1963, které znamenalo mj. přesun hlavního nádraží na estakádu do nové lokality východně od centra města s otevřením v roce 1981. Dnešní rychlostní parametry tratí vyplývají z kvality údržby a obloukovitosti sítě, která je ve velké části lokalit odkázána na traverzování úzkých údolí mezi jednotlivými pásmy hor a vrchovin.

V rámci snahy EU o zvýšení propustnosti dopravní sítě v hlavních směrech přepravní poptávky a dále zvýšení konkurenceschopnosti železniční dopravy byly definovány multimodální koridory tzv. Transevropské dopravní sítě (TEN-T), z nichž dva prochází makedonským územím. Jedná se o koridor č. X v severojižním směru (Bělehrad–Skopje–Soluň), který již fyzicky existuje, a západovýchodní koridor č. VIII (Durrës–Skopje–Sofie), jehož železniční část je fyzicky hotova přibližně z poloviny – v provozu je 152 km z celkové délky 309 km. Jeho součástí se zanedlouho stane i železniční trať, na jejímž zabezpečení se bude podílet společnost AŽD Praha.

Projekt rehabilitace železniční části koridoru VIII v úseku Kumanovo–Beljakovce je logickou součástí snah o postupné dokončování sítě celoevropského významu na Balkánském poloostrově. Jedná se o 30,8 km dlouhý úsek jednokolejné a zatím neelektrizované trati s nejvyšší navrhovanou rychlostí 100 km/h, na kterou budou v budoucnu navazovat další dva úseky přibližně stejné délky (Beljakovce–Kriva Palanka a Kriva Palanka–Deve Bair, státní hranice), které umožní souvislé propojení hlavního města Skopje s bulharskou železniční sítí, respektive přístup k Černému moři. O skutečnosti, že toto je směr, na který byla zaměřena pozornost odedávna, svědčí fakt, že první plány na vybudování trati z Kumanova na hranici s Bulharskem pochází již z přelomu 70./80. let 19. století. Reálně pak byla trať vystavěna po druhé světové válce, aby mezi lety 1956 a 1994 sloužila pravidelnému železničnímu provozu, který byl zastaven z důvodu rozhodnutí o její nutné rekonstrukci. Ta probíhala mezi lety 1994 a 2004 společně s částečnou realizací některých dílčích inženýrských objektů (mostů a tunelů) v trase pokračování trati za Beljakovcemi směrem k Deve Bair, nicméně z důvodu nedostatku finančních prostředků byla nakonec přerušena. To se změnilo až v loňském roce, kdy byla znovu započata celková rehabilitace trati Kumanovo–Beljakovce pod taktovkou německé stavební společnosti H.F. Wiebe GmBH & Co KG.

Kontrakt na dodávku a instalaci zabezpečovacího a sdělovacího zařízení byl udělen italské společnosti MERMEC S.p.A., která oslovila společnost AŽD Praha s podáním nabídky na subdodávku konvenční části zabezpečovacího zařízení. Nabídku naší společnosti MERMEC přijal a smlouva na dodávky a montáž zařízení AŽD Praha v hodnotě 3,1 milionu eur byla podepsána 12. 12. 2014. Z naší strany půjde o zabezpečení tří železničních stanic (Kumanovo Novo, Šupli Kamen a Beljakovce) a jedné odbočky (vlečka FZC «11 Oktomvri» v Kumanovu) s celkovým počtem 21 elektromotorických přestavníků. Předpokládá se instalace distribuovaného staničního zabezpečovacího zařízení ESA-11 s panely EIP v jednotlivých stanicích a s umístěním technologických počítačů v největší z nich, Šupli Kamen. Mezistaniční úseky nebudou zabezpečeny žádným traťovým zabezpečovacím zařízením, nýbrž traťovým souhlasem udělovaným vždy v příslušné stanici před odjezdem vlaku. Návěstidla budou tedy umístěna pouze v železničních stanicích, kontrola volnosti koleje bude probíhat pomocí počítačů náprav. Železniční přejezdy se na trati nalézat nebudou, ze stávajících 18 kusů jich bude 6 úplně opuštěno a 12 nahrazeno mimoúrovňovým křížením. Na trati se počítá s instalací jednotného evropského zabezpečovače ETCS

první úrovně, která bude společně s dodávkou detektoru horkoběžnosti v kompetenci společnosti MERMEC. Společným vývojovým úkolem obou společností bude vytvoření funkčního rozhraní mezi naším výstupem IGE (Interlocking gateway) a elektronické jednotky LEU (Lineside electronic unit) z produkce italské společnosti. Dodávka telekomunikačních a staničních informačních systémů bude v kompetenci jedné z místních firem. Provoz na celé trati bude dálkově řízen z centrálního dispečerského pracoviště ve stanici Trubarevo u města Skopje, jehož vnitřní vybavení pro tuto trať bude dodávat opět naše firma.

Další projekty na území Makedonie na sebe pravděpodobně nenechají dlouho čekat, neboť se již v současné době projektově připravuje výstavba druhé fáze spojnice do Bulharska, a sice úsek Beljakovce–Kriva Palanka (33,9 km). Návazně by pak měl projít přípravnou fází třetí, nejnáročnější úsek od Krive Palanky k hraničnímu tunelu u Deve Bair (23,4 km). Oba tyto úseky budou inženýrsky mnohem náročnější, neboť budou mj. zahrnovat výstavbu celkem 12,4 km tunelů a 8,3 km viaduktů. V současnosti se rovněž intenzivně připravuje znovuobnovení přeshraničního propojení z Bitoly do Kremenice s napojením na řeckou železniční síť.

MUR-07

pro města a obce slast, na neukázněné řidiče past

TEXT: **LENKA TRNCOVÁ, ING. IVANA ČERNÁ** | FOTO: **OBCHODNÍ ÚSEK SILNIČNÍ TELEMATIKY**

Od roku 2006, kdy obchodní ředitel pro silniční telematiku AŽD Praha Vladimír Ketner převzal cenu Grand Prix, udělovanou v rámci mezinárodní odborné výstavy za český systém pro měření úsekové rychlosti (MUR-05), zaznamenal vývoj kamerových systémů se schopností rozpoznat registrační značku vozidel výrazných změn.

Velkou zásluhu má na tom oddělení technického vývoje (VTO), které je součástí obchodního úseku pro silniční telematiku zaměřeného na systémy pro řízení dopravních toků a zvýšení efektivity a bezpečnosti silničního provozu.

Vysoký nárůst dopravy s sebou v posledních letech přinesl i zvýšení počtu dopravních nehod, jejichž viníkem podle dlouhodobých statistik Policie ČR bývá nejčastěji nedodržená předepsaná rychlost. S ohledem na tuto skutečnost se technické oddělení silniční telematiky zaměřilo na zdokonalení systému měření úsekové rychlosti a toto úsilí se vyplatilo. Jeho specialisté vyvinuli dokonalejší systém MUR-07, který využívá nové a modernější technologie pro sledování, vyhodnocování a evidenci přestupků překročení povolené rychlosti a je tedy mocnějším nástrojem ke snížení počtu dopravních nehod.

A na jakém principu je naše úsekové měření založeno?

Měření systémem MUR-07 je založeno na laserové detekci projíždějícího vozidla kontrolními stanovišti umístěnými na začátku a na konci sledovaného úseku. Při průjezdu vozidla je spuštěna videokamera umístěná na příslušném kontrolním stanovišti, přičemž je zaznamenán přesný čas průjezdu, je pořízena fotografie vozu i řidiče a je elektronicky rozpoznána registrační značka vozidla (RZ).

Pozor! Rozpoznání RZ systémem MUR-07 není pouhé přiblížení fotografie jako u mnohých kamerových systémů jiných dodavatelů. Jedná se o automatizované vyhledání RZ ve fotografii a převedení obrazových dat do textové podoby, kterou lze už pak dále využívat v následujícím procesu zpracování dat.

Získaná data jsou spolu se snímky a dalšími podrobnostmi o měřicím bodu odesílány prostřednictvím vybraného datového přenosu (GSM, Wi-Fi, rádio či optika) na centrální server, kde se párují. Podle shodné registrační značky už lze z rozdílu času průjezdu sledovanými stanovišti a jejich vzdálenosti, jednoduše spočítat průměrnou rychlost daného vozidla.

Řidiči musí samozřejmě usměrňovat rychlost jízdy na sledovaném úseku i ve večerních hodinách, protože registrační značku je možno rozeznat i v noci nebo za nepříznivého počasí. K tomu slouží infračervený reflektor instalovaný spolu s kamerou na obě stanoviště. Díky němu je systém měření úsekové rychlosti plně funkční nepřetržitě sedm dní v týdnu ve dvacetičtyřhodinovém režimu.

V režimu off-line jsou zakódované vysledované údaje o přestupku předány ze serveru dispečerskému pracovišti správní jednotky (např. městská policie, PČR nebo městský odbor dopravy) k dalšímu zpracování, evidenci, správě a archivaci. Proces vyřízení je prováděn v rámci běžné pracovní agendy pracovníků odborů dopravy, popř. policie. Administrativní vedení přestupkových řízení a výběr pokut v dopravně zatížených městech tímto způsobem bývá, i přes pozitivní dopad novely silničního zákona a přenesení odpovědnosti na provozovatele vozidla, často poměrně zdlouhavé.

Podstatně rychlejší možností řešení přestupků je na základě využití on-line režimu propojeného s vybavením mobilního stanoviště. V tomto případě jsou vyhodnocené přestupky ze serveru přenášeny přímo do notebooku policejní hlídky. Policejní hlídka může tedy dopravní přestupek řešit okamžitě blokovou pokutou na přilehlém místě.

Doplňkové využití a přínosy systému

Výstupy systému MUR-07 lze kromě zjišťování zmíněného přestupku využívat i pro další účely. Propojením s databází hledaných vozidel může PČR zjišťovat i průjezdy odcizených vozidel a tím účinněji bojovat proti organizovanému zločinu.

Součástí funkcí systému může být též zpracování různých statistických informací (např. intenzita dopravy, absolutní a relativní počet dopravních přestupků, zařazení vozidel dle krajů a další), které mohou být využity nejen pro potřeby policie, ale i pro potřeby samotných měst a obcí pro plánování jejich budoucího rozvoje.

Náš kamerový systém MUR-07 se stal pro města a obce, potažmo Policii ČR, vhodným a účinným nástrojem pro dohled nad dodržováním pravidel silničního provozu, k zajištění větší bezpečnosti na pozemních komunikacích a usměrnění dopravy. Jeho smyslem je především chránit chodce, preventivně působit v rizikových místech (osvědčilo se hlavně v oblastech se zvýšeným počtem dětí, u škol, školek a dětských hřišť) a současně zajistit plynulý provoz. Zkušenosti z provozu totiž jednoznačně ukazují na pozitivní efekt tohoto opatření, které se, byť mírněji, projevuje i na okolních komunikacích snížením počtu dopravních nehod a zvýšením kapacity komunikací.

Vedlejším, avšak beze sporu příznivým efektem snížení rychlosti vozidel, který lidé v hustěji obydlených oblastech obcí a měst určitě vítají, je snížení hlukové zátěže a ekologických dopadů.

Proč je MUR-07 pro klienty zajímavým řešením?

Systém měření úsekové rychlosti je, dá se říci, samofinancovatelný. Vybrané pokuty mohou sloužit městům a obcím jak k úhradě nákladů spojených s instalací, správou a údržbou těchto zařízení, tak později i pro možný další rozvoj dopravní infrastruktury.

Naše systémy měření úsekové rychlosti lze spatřit například v Dubí, Turnově, Říčanech a v dalších městech.

Dokumentace k přestupku

Předpis SŽDC D4

TEXT: **ING. FRANTIŠEK FRÝBORT** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ**

Přesně 14. prosince 2014 se změnou grafikonu vlakové dopravy vstoupil v platnost zcela nový předpis SŽDC D4 – Předpis pro řízení drážní dopravy na tratích vybavených RADIOBLOKem. Jak již vyplývá z názvu, jedná se o specifický předpis, který stanovuje pravidla pro řízení dopravy na tratích vybavených RADIOBLOKem a od uvedeného data je používán na trati Číčenice–Volary, kde je systém RADIOBLOKu RBA-10 instalován v pilotním projektu.

Za touto zdánlivě jednoduchou a nezasvěcenému čtenáři málo říkající informací se ve skutečnosti skrývá velký kus práce mnoha lidí. Zaměstnanců zhotovitele, provozovatele dráhy a dopravců, kteří se na uvedení systému RADIOBLOK v život svým úsilím podíleli.

Zkusme si v krátkosti zrekapitulovat zásadní kroky, které uvedení RADIOBLOKu do provozu předcházely. Po opakovaných mimořádných událostech na trati Číčenice–Volary (v roce 2004 a 2007) rozhodla Správa železniční dopravní cesty (SŽDC) o nutnosti zvýšit bezpečnost na trati provozované podle předpisu SŽDC D3 (o bezpečnosti rozhodoval lidský faktor) použitím technických zařízení. Požadavkem technického řešení bylo minimalizovat náklady na budování infrastruktury, zejména minimalizovat kabely, návěstidla a technické prostředky detekce vlaků v kolejových úsecích, tedy klasické prvky zabezpečovací techniky.

Po základních analýzách rizika, odvozených od předchozích nehod, byly provedeny návrhy funkcí technických prostředků, návrh jejich architektury a také návrh nových pravidel řízení dopravy, který nakonec vyústil ve vydání předpisu SŽDC D4. Protože bylo podle zadání nezbytné vyhnout se kabelizaci a velkým investicím do infrastruktury, technické komponenty byly rozděleny mezi vozidlovou část a RADIOBLOKovou centrálu (RBS) a pro jejich vzájemnou datovou komunikaci bylo použito rádiové spojení. Konkrétně šlo o služby GPRS přenosů v síti veřejného operátora GSM. Tak vzniklo zařízení nebo spíš celý systém řízení a zabezpečení s obecným názvem RADIOBLOK, jehož konkrétní provedení od AŽD Praha nese označení RBA-10.

Centrála RBS je umístěna v sídle dispečera v železniční stanici Prachatice a v úvodu pilotního projektu byly osazeny tři motorové jednotky 814/914 terminálem RADIOBLOKu (RBV), a to v provedení s označením RBV-100. Od 26. dubna 2011 byla tato zařízení uvedena do takzvaného tréninkového provozu. Jeho účelem bylo otestovat chování celého systému v reálném provozu, vyškolit zaměstnance z obsluhy zařízení a mimo to také získat podrobnější podněty a připomínky k návrhu připravovaného předpisu SŽDC D4.

Od 5. prosince 2014 byl zahájen ověřovací provoz, v rámci kterého byl systém nepřetržitě sledován a jeho chování vyhodnocováno pomocí zaznamenaných archivů. I po dobu tohoto ověřovacího provozu bylo řízení drážní dopravy prováděno podle předpisu SŽDC D3 a obsluha technických komponent RADIOBLOKu byla prováděna tak, aby nedocházelo ke konfliktům. Chování systému se ukázalo jako stabilní, takže v průběhu roku 2014 bylo možné provést hodnocení bezpečnosti završené vydáním zpráv o hodnocení bezpečnosti jednotlivých komponent. Byla tedy vydána zpráva o posouzení bezpečnosti systému a následně předpis SŽDC D4.

Ověřovací provoz také jasně ukázal, že před zahájením provozu podle předpisu SŽDC D4 je potřeba z provozních důvodů vybavit větší počet hnacích vozidel terminály RADIOBLOKu. Vzhledem k postupnému zastarání součástkové základny se jevilo jako neperspektivní rozšiřovat dále terminál RBV-100 na další vozidla a zhotovitel zahájil vývoj nového elektronického jádra RADIOBLOKového terminálu, založeného na platformě JAZZ (Jednotná Architektura Zabezpečovacích Zařízení).

Současně byly respektovány požadavky strojvedoucích na jiné ergonomické uspořádání dalších komponent RBV, zejména umístění zobrazovací jednotky na otočný rám a přenesení ovládací skříňky z chodby na stanoviště strojvedoucího. Tento modernizovaný terminál byl označen RBV-200 a plní stejné funkce v systému RADIOBLOK jako předchozí RBV-100, tedy vozidla vybavena jedním i druhým terminálem jsou plně kompatibilní s RADIOBLOKovou centrálou.

Terminál RBV-200 byl v průběhu roku 2014 osazen na další dvě motorové jednotky 814/914 a dvě lokomotivy řady 743. Tím se rozšířil vozový park vozidel vybavených terminálem RADIOBLOKu na celkem 7. Tento počet hnacích vozidel je při vhodném oběhu schopen pokrýt požadavky vedení všech vlaků na trati Číčenice–Volary plně pod kontrolou systému RADIOBLOK.

Ovládací skříňka RBV-200

Prachatická dopravní kancelář – dispečer RADIOBLOKu

RADIOBLOKová centrála je tvořena z provozně osvědčených prvků (skříně technologických počítačů a obslužného pracoviště) převzatých z elektronických stavědel řady ESA a vzhledem k použití na vedlejších tratích není vystavěna zálohovaně. Dosavadní provozní zkušenosti ukazují dostatečnou spolehlivost a tedy i rozumnou úsporu za nepoužité zálohování.

V čem tedy spočívá přednost nového systému RADIOBLOK oproti předchozímu způsobu řízení drážní dopravy (podle předpisu SŽDC D3) a jaké jsou základní technické rysy systému RBA-10? Základním vylepšením je zvýšení bezpečnosti tím, že se technickými prostředky kontroluje práce dispečera a velkou mírou také práce strojvedoucího tak, že je výrazně omezeno ohrožení provozu zapříčiněné jejich omylem. Další předností je trvalé a automatické zobrazování aktuální dopravní situace a také automatické vedení dopravní dokumentace v Graficko-technologické nadstavbě zabezpečovacího zařízení a tím možnost přenosu informací do vyšších systémů řízení.

Jak celý systém funguje

Dispečer vyhradí zamýšlenou cestu, zařízení centrály kontroluje potřebné výluky. Pokud je cesta nekonfliktní, předá centrála datově přes GPRS povolení k jízdě podle dané cesty na RADIOBLOKový terminál vedoucího drážního vozidla příslušného vlaku (podobně platí pro posun). Tam se povolení zobrazí strojvedoucímu formou textového výpisu na zobrazovací jednotce. Strojvedoucí je pomocí RBV kontrolován. V případě, že by uvedl vlak do pohybu bez doručeného povolení nebo jeho jízda by byla v rozporu s povolením, bude vlak zastaven.

Vyhodnocení omylu strojvedoucího je prováděno různými technickými prostředky, s různou úrovní technické bezpečnosti. Ke kontrole jsou použity informace z rychloměru a informace ze satelitní navigace systému GPS. Strojvedoucí po příjezdu do dopravny pak obsluhou terminálu RADIOBLOKu uděluje odhlášku, tato se odesílá zpět do centrály, kde na základě příjmu odhlášky dochází k uvolnění projeté vlakové cesty pro další vlak. Údaje o poloze vlaku zadávané strojvedoucím při odhlášce jsou rovněž prověřovány pomocí systému GPS. Vybavení dopraven je podobné

jako na tratích provozovaných podle předpisu SŽDC D3. Rozhodující výhybky jsou obvykle vybaveny samovratnými přestavníky, další výhybky jsou uzamčeny výměnovými zámky a výsledný klíč je kontrolován v RBV vlaku.

Dosavadní poznatky z jednotlivých etap ověřovacího provozu, včetně té poslední zahájené 14. prosince 2014, ukazují, že systém RADIOBLOK v podobě, jak byl navržen, vyhovuje. Nebyly zaznamenány žádné nebezpečné ani na nebezpečí podezřelé poruchy. Dostupnost, včetně komunikací v GPRS, je vyhovující a úměrná provozním potřebám.

I když přechod na řízení dopravy podle předpisu SŽDC D4 uskutečněný v uplynulém roce je vskutku velký pokrok na cestě k definitivní podobě RADIOBLOKu, nedá se říci, že je systém RADIOBLOK již plně dokončen. V průběhu tohoto roku musí být na základě průběžného hodnocení ověřovacího provozu dopracován proces hodnocení bezpečnosti, který bude završen vydáním zprávy o hodnocení bezpečnosti pro trvalý provoz.

Očekává se i aktualizace předpisu SŽDC D4 podle zkušeností a připomínek z ověřovacího provozu, uvedení vozidel s výstrojí RBV do trvalého provozu atd. Pro případné další instalace na jiných tratích a zejména na jiných vozidlech se počítá s nasazením jen RBV-200 a pro zachování jednotnosti i s náhradou RBV-100 na prvních třech motorových jednotkách 814/914. Tedy rok 2015 nebude určitě jednoduchý, zahájení ověřovacího provozu podle předpisu SŽDC D4 ovšem otevřelo cestu.

Jaké může být další směřování RADIOBLOKu? Systém je určen pro tratě, které byly před nasazením RADIOBLOKu provozovány zjednodušeným řízením dopravy podle předpisu SŽDC D3. Takových tratí je na síti SŽDC minimálně 40. Je tedy na rozhodnutí SŽDC, jak rychle a s jako prioritou budou postupně vybaveny systémem RADIOBLOK.

Výhodné, zejména pro dopravce, je postupně nasazovat RADIOBLOK na tratích, které spolu vzájemně sousedí a kde je možná vzájemná výměna hnacích vozidel vybavených terminálem RBV. Z toho pohledu se jako přednostní jeví vybudování RADIOBLOKu na trati Strakonice–Volary.

Ať již bude zvolena strategie jakákoliv, důležité je v budování RADIOBLOKu pokračovat. Bezpečnost cestujících je totiž bez diskuze na prvním místě.

Regionova vybavená systémem RADIOBLOK

Viktorie razí
nejdelší železniční tunel v České republice

TEXT: **SŽDC, JIŘÍ DLABAJA** | FOTO: **BC. LUCIE SLÍPKOVÁ, SŽDC, METROSTAV**

Podle staré tradice byla na konci ledna do portálu nově vznikajícího železničního tunelu v Ejpovicích uložena soška svaté Barbory, patronky všech horníků. Za účasti nejvyšších představitelů Správy železniční dopravní cesty a společností Metrostav a Subterra došlo také na křest více než 110 metrů dlouhého speciálního štítu TBM S-799, který vyrazí pod vrchy Homolka a Chlum dva nejdelší železniční tunelové tubusy v České republice. Dostal jméno Viktorie, což symbolizuje, že po dlouhých letech plánování, příprav a překonávání různých obtíží se podařilo uvést tento projekt do života.

Ukládání sošky sv. Barbory, patronky všech horníků

Největší razicí štít TBM se zavrtal pod zem na začátku února u Kyšic do břidlic vrchu Homolka a na konci tohoto roku by se měl vynořit na okraji Plzně pod vrchem Chlum. Poté bude následovat ražba druhého tubusu. Délka každého z nich přesáhne 4 kilometry. Štít bude v provozu 24 hodin denně a celou ražbu bude mít na povel asi 120 lidí, kteří se budou střídat ve dvou dvanáctihodinových směnách. V průměru by měl štít denně vyrazit asi 15 metrů tunelu.

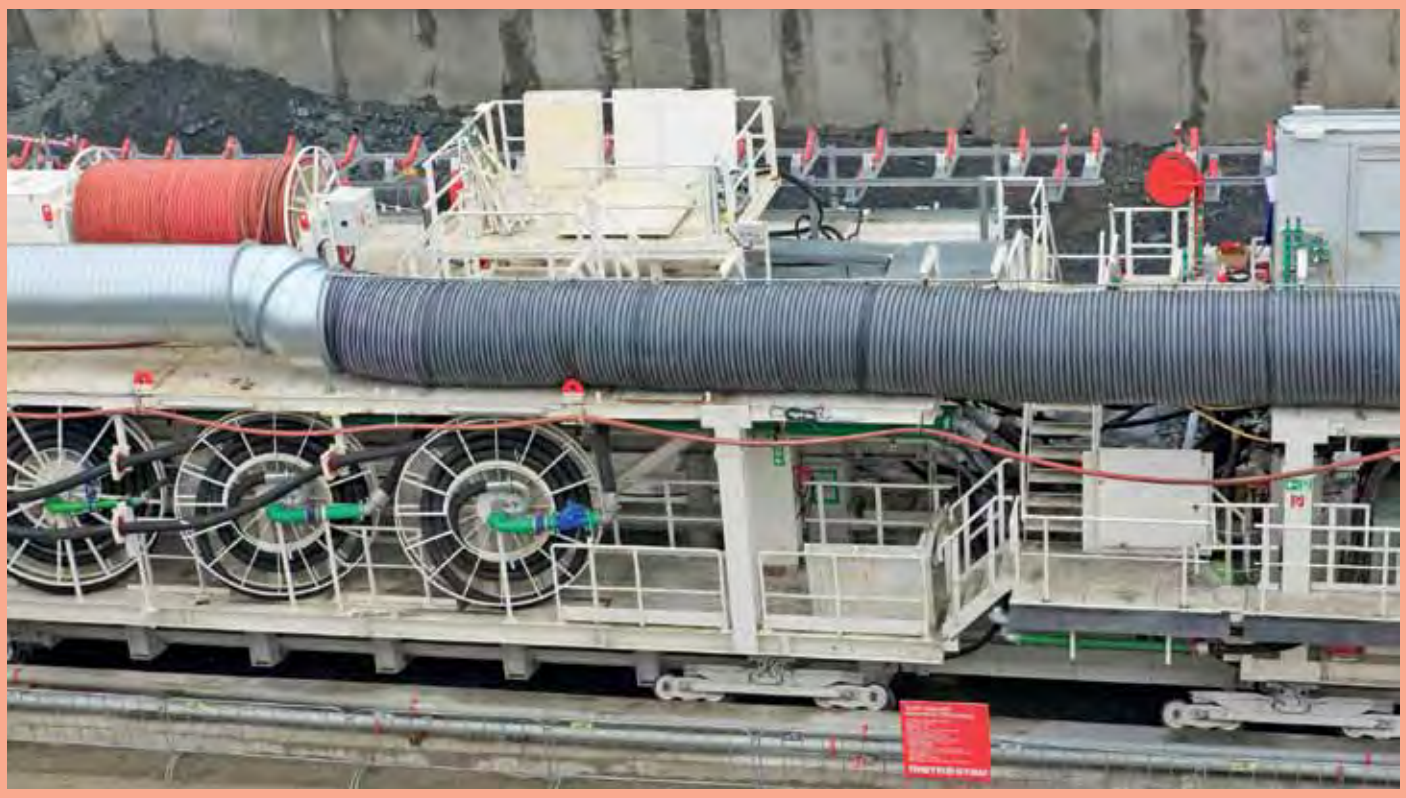
Štít Viktorie je mladší sestrou Tondy a Adély, kteří razili pokračování pražského metra v úseku V.A. Vyrobila ho firma Herrenknecht v německém Schwanau, má průměr řezné hlavy téměř 10 metrů a váží přibližně 1800 tun. Použitá technologie TBM – Tunnel Boring Machines je jedním z nejmodernějších tune-

Tiskový mluvčí SŽDC Jakub Ptačinský v obležení novinářů

lářských způsobů práce. Její předností je především rychlost a bezpečnost. Ve světě se používá na přibližně 80 % nově budovaných tunelů. Stroj pracuje tak, že nejprve vyrazí dva metry zeminy, zastaví se a pod obálkou štítu smontuje prstenec dva metry širokého definitivního ostění, který umístí do čerstvě vyraženého úseku. Jakmile je okruží o vnitřním průměru 8,7 metru a vážící 60 tun hotové, pokračuje štít stejným způsobem vpřed. Odtěženou horninu, které bude přes 600 tisíc m^3, vyvážejí na povrch pásové dopravníky, jež budou v závěrečné fázi měřit téměř pět kilometrů.

„Jsme rádi, že po letech odkladů konečně začala modernizace této důležité části železniční trati a že se na ní můžeme společně s firmou Subterra podílet,“ uvedl generální ředitel Metrostavu Pavel Pilát. A dodal: *„Věřím, že i na tomto projektu potvrdíme vysokou odbornost našich techniků a dělníků při práci s moderní technologií TBM, jejíž výhody jsme si ověřili již na prodloužení trasy metra.“*

Trať Plzeň–Rokycany je součástí páteřní transevropské dopravní sítě a vnitrostátního třetího tranzitního železničního koridoru, který vede z Prahy přes Plzeň a Cheb až na státní hranici s Německem. Po dokončení moderni-



zace celé tratě mezi hlavním městem a Plzní by cesta vlakem měla trvat méně než jednu hodinu. Realizaci provede za 3,9 miliardy korun Sdružení MTS+SBT – MTÚ Rokycany–Plzeň, kde vedoucím účastníkem je společnost Metrostav a členem společnost Subterra. Zhruba polovina ceny přitom padne na unikátní stavbu tunelu v Ejpovicích.

„Stěžejní záležitostí je právě výstavba tunelu Ejpovice pod terénními útvary Homolka a Chlum. Dva jednokolejné tubusy budou mezi sebou propojeny spojovacími chodbami. Délka obou tunelů od východního vjezdového portálu k západnímu výjezdovému portálu činí cca 4 150 metrů,“ přibližuje nejzajímavější prvky celé modernizace generální ředitel Správy železniční dopravní cesty Pavel Surý. Délka stávající trati se tím podle něj zkrátí o více než 6 kilometrů.

„Modernizace by měla přinést zkrácení jízdní doby vlaků a zvýšení bezpečnosti železničního provozu. Současně dojde ke zvýšení komfortu pro cestující a k dosažení maximální traťové rychlosti až na 160 km/h. Ve výhledu pak uvažujeme o rychlosti až 200 km/h,“ popisuje budoucí tvář trati Surý. Pokud vše půjde podle plánu, první vlaky by novými tubusy mohly začít jezdit v roce 2017.

Kácet či nekácet?

To je to, oč tu běží!

TEXT: **TOMÁŠ JOHÁNEK** | FOTO: **DRÁŽNÍ INSPEKCE ČR, ING. JIŘÍ MORČINKO A ARCHIV REDAKCE ZÁJMŮ STROJVŮDCE**

Zná to asi každý, kdo jezdí často vlakem. Přijde silnější vítr, napadne více mokrého sněhu a doprava na desítkách železničních tratí začne kolabovat. Polámané či vyvrácené stromy zatarasí koleje, v horším případě spadnou přímo na projíždějící vlak nebo těsně před něj. Správa železniční dopravní cesty (SŽDC) začala v minulých měsících důsledněji než v minulosti plnit roli správce infrastruktury, leč při kácení stromů v blízkosti tratí narazila na odpor ochránců přírody. Kdo má pravdu a čí zájmy jsou důležitější?

Pády stromů na koleje a v případě elektrizovaných tratí také na trolej představují významný negativní zásah do železničního provozu. Od nečekané překážky v kolejišti hrozí nejen poškození drážních vozidel, ale především zranění osob, které v nich cestují. SŽDC jako správce železniční infrastruktury proto během roku, a to zejména v období vegetačního klidu, pravidelně odstraňuje nebezpečné dřeviny nebo jejich části podél železnice. *„SŽDC má ze zákona povinnost provozovat dráhu pro potřeby plynulé a bezpečné drážní dopravy. V obvodu dráhy tak má plné právo pokácet strom, který ji může ohrozit. Statistiky dokládají, že prakticky každý strom, který může dopadnout do provozované dráhy, představuje bezpečnostní riziko. Vedle toho jsou zřejmá ohrožení i jinde, např. v omezení rozhledových poměrů na přejezdech nebo ve viditelnosti návěstidel,“* říká náměstek pro provozuschopnost dráhy SŽDC Bohuslav Navrátil.

Každá mimořádná událost, která se stane na železniční infrastruktuře, je samozřejmě trnem v oku dopravcům. Znamená totiž pro něj neplánované komplikace v provozu jejich vlaků. Železnici se zatím naštěstí vyhýbají závažnější nehody, při kterých by kvůli stromům došlo k větším zraněním, kdy by například strom spadl přímo na vlak. Dopravci však varují, že taková situace může nastat.

Bezpečnost musí být na prvním místě

Z pohledu SŽDC jde v první řadě o bezpečnost cestujících a vlakového personálu. Od února loňského roku se v případě kácení v obvodu dráhy řídí interním metodickým pokynem, který vychází z platných právních předpisů, především ze zákona o dráhách. Správnost tohoto přístupu nedávno potvrdil i nezávislý posudek z akademického prostředí. Uvedený přístup, který má předcházet mimořádným událostem způsobeným spadlými stromy, se však nesetkal s pochopením ze strany resortu životního prostředí, především příslušného ministerstva a České inspekce životního prostředí (ČIŽP).

SŽDC problémy vysvětluje současnou legislativou, která většímu kácení brání. *„Bohužel dosud existují dva zákony, které jdou proti sobě. Jde nám hlavně o bezpečnost provozu,“* řekl mluvčí SŽDC Jakub Ptačinský. Za velký problém považuje stromy v blízkosti trati Drážní inspekce. Ta v jednom z doporučení požadovala, aby došlo ke změně zákona a stačilo namísto povolování kácení jen písemné oznámení do 15 dnů předem. Podle mluvčího inspekce Martina Drápala není cílem odstranění veškeré „železniční“ vegetace, protože má význam pro ochranu životního prostředí. *„Jde hlavně o předcházení vzniku stále se opakujících mimořádných událostí, srážky drážního vozidla se stromem, snížení administrativní zátěže provozovatelů drah a snazší naplnění jejich povinností při zajišťování bezpečného provozování dráhy a drážní dopravy,“* dodal Drápal.

MŽP i ekologové odmítají volné kácení v pásmu podél kolejí

Nový metodický pokyn SŽDC pro kácení takzvaných nežádoucích dřevin se stal okamžitě trnem v oku ekologů. Výklad sdružení Arnika je totiž takový, že může být pokácen každý strom, jehož listí padá na koleje. ČIŽP správce drážní infrastruktury upozornila, že musí při kácení dřevin postupovat v souladu se zákonem o ochraně přírody. V současnosti musí železničáři žádat o povolení k pokácení každého jednotlivého stromu u trati. *„Aktuálně víme, že je problém ve výkladu zákona o dráhách, kdy SŽDC má povinnost zajišťovat bezpečnost na dráze. Nicméně ten oni si vykládají způsobem, se kterým Ministerstvo životního prostředí (MŽP) nesouhlasí,“* řekla mluvčí MŽP Petra Roubíčková. Postup inspekce a Ministerstva životního prostředí kritizuje správa železnic. *„Tyto orgány mají tendenci kácení rizikových stromů všemožně omezovat a v podstatě se tak snaží bránit zajišťování našich povinností, které jsou jasně dané zákonem o dráhách. Přitom nenesou žádnou odpovědnost v případě mimořádné události, protože ta bude vždy na provozovateli dráhy, tedy SŽDC,“* stojí ve stanovisku SŽDC. Ministerstvo dopravy chce zavést nové 30 metrů široké pásmo podél kolejí, kde by SŽDC mohla kácet určité druhy dřevin pouze na zá-

kladě oznámení, což by prý práce výrazně usnadnilo. To je ale trnem v oku MŽP i ekologům. *„Každý strom metr nebo dvacet metrů od dráhy by měl projít nějakým posuzováním orgánů ochrany přírody,“* míní Vratislav Vozník ze sdružení Arnika.

V současnosti není žádná vzdálenost kácení od trati předepsána. SŽDC musí z hlediska zákona o ochraně přírody a krajiny podávat žádost u kácení jakéhokoliv stromu, který je více než 130 centimetrů vysoký a má více než 80 centimetrů obvod, nebo u každého kácení, kdy má padnout více než 40 metrů čtverečních dřevin. To se týká především keřů.

Spor míří k dohodě

SŽDC dokonce hrozila za nepovolené kácení stromů kolem tratí až dvoumiliónová pokuta. *„Postupujeme podle platného zákona o ochraně přírody a krajiny, podle kterého je nutné opatřit si povolení ke kácení dřevin,“* řekla mluvčí ČIŽP Pavla Sibřinová. Spor o kácení nakonec zřejmě míří k dohodě. Ministerstva životního prostředí a dopravy se už shodla na novelizaci zákona o dráhách a ochraně přírody a krajiny. *„Kácení nelesních dřevin u železničních tratí v obvodu dráhy i v ochranném pásmu dráhy by mělo nově probíhat v oznamovacím režimu,“* řekla mluvčí ministerstva životního prostředí Petra Roubíčková.

Česko má v problematice kácení stromů okolo železnice přísné zákony, například v Rakousku může správce železnice kácet do třiceti metrů od trati. Dohodu a hlavně rychlejší vykácení nebezpečných stromů kolem tratí určitě přivítají i strojvedoucí, kteří se tak trochu cítí být rukojmí ve sporu SŽDC a institucí zabývajících se ochranou životního prostředí. *„Připadá mi až zvrácené, aby kvůli chráněným dřevinám či živočichům se riskovalo s životy strojvůdců, kteří jsou první na ráně, ale samozřejmě také cestujících využívajících služeb železniční dopravy. Ti si zaplatili nemalé*

jízdné a neřeší případné poškození biotopu. Co je hlavně zajímá, je bezpečnost a včasnost dopravy," uvedl zástupce Federace strojvůdců Ivo Vlachynský.

Kolem tratí se jenom nekácí

Nutno dodat, že SŽDC nad rámec svých základních povinností usiluje o zlepšení druhového zastoupení stávajících dřevin v okolí některých tratí. V loňském roce proto odstartoval projekt s pracovním názvem Zelené zásněžky, který je spolufinancován z Operačního programu Životní prostředí. Jeho cílem je vysadit nové druhy dřevin nízkého vzrůstu, zejména vhodných druhů keřů, které vytvoří pás nízké vegetace. Ten nebude v budoucnu ohrožovat drážní provoz, současně však bude působit jako přirozená bariéra proti případnému zavátí tratí sněhem. Pro výsadbu na hranici obvodu a ochranného pásma dráhy byly vybrány dva regiony. Ke kraji Vysočina se letos přidají také vybrané tratě Karlovarského kraje. Jen na Vysočině vysadí SŽDC téměř 9000 kusů keřů spolu s 240 ovocnými stromy a 441 neovocnými odrostky.

Případy srážek vlaku se stromem

9. června 2012 se mezi Miloticemi nad Opavou a Bruntálem srazil osobní vlak (Rýmařov–Opava) se spadlým stromem. V době nehody cestovalo ve vlaku sedm cestujících a dva zaměstnanci dopravce. Nikdo ve vlaku nebyl zraněn. Následkem srážky vykolejil první vůz vlaku oběma podvozky. Škoda byla odhadnuta na 630 tisíc korun (520 000 vlak, 110 000 trať). I přes použití rychlobrzdy se srážce nepodařilo zabránit. Nárazová rychlost vlaku do stromu byla 49 km/h. Provoz na trati sníženou rychlostí (30 km/h) byl obnoven druhý den ráno.

31. ledna 2014 se u Kostelce u Heřmanova Městce na Chrudimsku srazil osobní vlak jedoucí z Přelouče do Prachovic se spadlým stromem. Následkem srážky vlak vykolejil. Při mimořádné události nebyl nikdo zraněn. Škoda na vlaku byla odhadnuta na 200 tisíc korun.

4. února 2014 se u Jindřichova ve Slezsku srazil spěšný osobní vlak jedoucí z Lipové Lázní do Krnova se stromem. Následkem srážky vlak vykolejil. Nehoda se obešla bez zranění. V době nehody cestovalo ve vlaku 11 cestujících. Škoda na vlaku byla vyčíslena na 750 tisíc korun.

22. září 2014 se mezi Třeboní a Majdalénou srazil osobní vlak (České Velenice–Veselí nad Lužnicí) se stromem. Po srážce vlak vykolejil. Nehoda se obešla bez zranění. Celková škoda byla odhadnuta na 900 tisíc korun (500 000 vlak, 400 000 trať).

16. ledna 2015 u Štramberka vykolejil po nárazu do stromu osobní vlak. V době nehody cestovalo ve vlaku 10 cestujících a nikdo nebyl zraněn. Celkově byla škoda odhadnuta na 270 tisíc korun (250 000 vlak, 20 000 trať).

V roce 2014

zahynulo na dráhách téměř 300 lidí

TEXT: **MGR. MARTIN DRÁPAL** | FOTO: **DRÁŽNÍ INSPEKCE ČR**

V roce 2014 zemřelo na všech dráhách v České republice 296 lidí, což je nejvíce od vzniku Drážní inspekce. Největší měrou se na této tragické statistice podílely střety vlaku s člověkem, při nichž zemřelo 238 osob.

Rok 2014 se stal výjimečným především svou tragičností, kdy při 4101 mimořádných událostech na všech dráhách v České republice zahynulo 296 osob, což je o 26 % více než v roce 2013. Nárůst počtu mimořádných událostí přitom byl jen 3 %. Na vývoji statistiky počtu usmrcených osob se každoročně největší měrou podílejí střety vlaku s osobou. *„V roce 2014 se na železnici střetl vlak s osobou celkem 313krát, což je o 29 % více střetů než v roce 2013 a současně se jedná o nejvyšší počet střetů za rok od vzniku Drážní inspekce,“* přiblížil tragickou bilanci minulého roku generální inspektor Drážní inspekce Roman Šigut.

Poprvé od roku 2003 přesáhl počet tohoto druhu mimořádné události 300, při nichž zahynulo 238 osob, což je o 20 % více než v roce 2013 a o 7 % více než v dosud nejtragičtějším roce 2011. K nárůstu přitom došlo i v případě zraněných při těchto událostech. Nejvíce nehod (34) se loni událo v prosinci, avšak nejvíce

Celá Česká republika – 2013				
zabezpečení	nehod	usmrcených	lehce zraněných	těžce zraněných
závory	17	7	5	9
světla	84	12	34	10
kříže	82	4	18	7
mechanické závory	1	0	0	0

Celá Česká republika – 2014				
zabezpečení	nehod	usmrcených	lehce zraněných	těžce zraněných
závory	30	15	1	2
světla	87	25	30	18
kříže	68	4	20	8
mechanické závory	2	0	0	0

usmrcených eviduje Drážní inspekce v červnu, kdy při 33 střetech zemřelo 29 osob (v prosinci „jen" 24). *„Zabránit těmto událostem nebo eliminovat jejich vznik lze jen velice těžko. V rámci našich preventivních kampaní se snažíme působit především na děti a mládež, která je tvárná a dokáže si pravidla zapamatovat a především je v budoucnu bude předávat dále svým potomkům. Tato preventivní činnost již určité výsledky přináší, kdy od roku 2010 dochází k neustálému poklesu počtu střetů vlaku s osobou u nejmladších kategorií do 20 let,"* okomentoval tragickou statistiku Roman Šigut.

I v letošním roce Drážní inspekce již zaznamenala střety vlaku s osobou, přičemž tím prvním byl již druhého ledna v 17.42 hod. mezi Hlubokou nad Vltavou a Českými Budějovicemi střet rychlíku se ženou, která na následky střetu na místě zemřela a byla první usmrcenou na železnici v letošním roce.

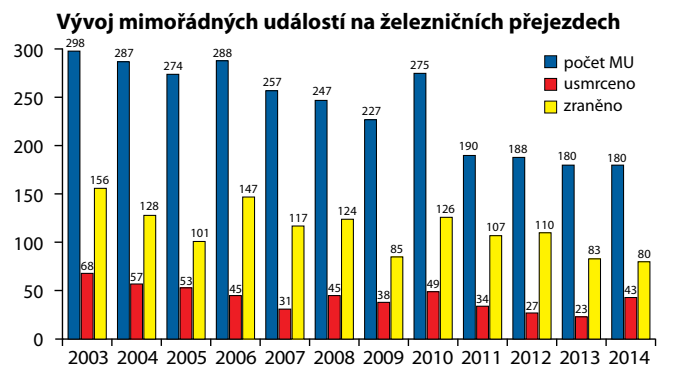
V roce 2014 se na železničních přejezdech událo stejně jako v roce 2013 celkem 180 střetnutí. Oproti roku 2013 však výrazně stoupl počet usmrcených osob při těchto mimořádných událostech, a to z 23 v roce 2013 na 43 v roce 2014. Zatímco v roce 2013 průměrně umírali lidé na železničních přejezdech při každé 8. nehodě, tak v roce 2014 zemřel člověk již při každém 4. střetnutí.

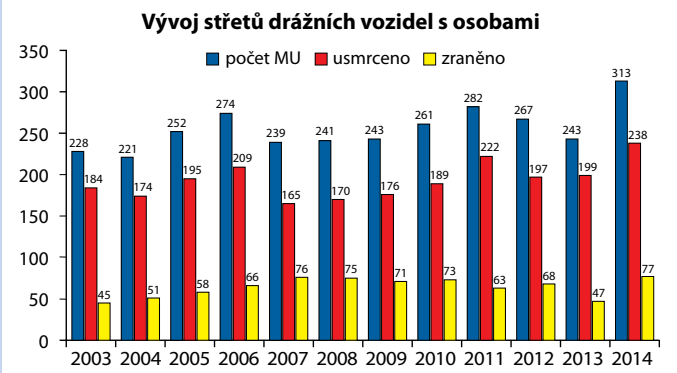
K nárůstu smrtelných nehod došlo především na železničních přejezdech zabezpečených světelnou výstražnou signalizací bez závor, kde vzrostl počet usmrcených v porovnání s rokem 2013 na více než dvojnásobek při prakticky stejném počtu nehod. *„Obdobný nárůst evidujeme i na přejezdech zabezpečených světelnou signalizací a závorami, kde však všichni usmrcení jsou chodci nebo cyklisté, kteří podlezli sklopená závorová břevna a vstoupili na trať v době příjezdu vlaku, a nedá se v tomto případě, na rozdíl od přejezdů bez závor, hovořit o omylu či přehlédnutí ze strany postižených,"* dodal Roman Šigut. Nejnižší počet usmrcených eviduje Drážní inspekce na železničních přejezdech zabezpečených pouze výstražnými kříži. Na těchto přejezdech zemřeli v roce 2014 stejně jako v předchozím roce pouze 4 lidé. *„Statistiky střetnutí na železničních přejezdech za rok 2014 jen potvrzují to, co říkáme již léta, a z čeho jsme vycházeli v našich bezpečnostních doporučeních, kde jsme doporučovali, aby se nové a rekonstruované přejezdy zřizovaly už jenom se závorami. Ze statistik jednoznačně vyplývá, že nejefektivnější zabezpečení přejezdu je přejezdovým zabezpečovacím zařízením světelným doplněným závorovými břevny, přičemž nákladově vycházejí přejezdy se závorami o cca 15 % dráž než přejezdy bez závor. Když se to porovná s následky, nemá ani cenu se o tom bavit,"* zdůraznil Roman Šigut.

První střetnutí letošního roku se udála 4. ledna v odpoledních hodinách, a to hned na dvou železničních přejezdech. V obou případech se jednalo o přejezdy zabezpečené pouze výstražnými kříži a shodně se nehody obešly bez zranění, takže měly za následek „pouze" škodu a omezení provozu.

Mimo usmrcení při střetu vlaku s osobou nebo střetnutí na železničním přejezdu eviduje Drážní inspekce v roce 2014 dva usmrcené cestující v důsledku vyskakování z rozjíždějícího se vlaku, šest mimořádných událostí s následkem smrti na dráze tramvajové a sedm případů střetu vlaku metra s osobou, kdy byla následkem smrt.

„Drážní inspekce již v minulosti připravila řadu preventivních kampaní, aby varovala dospělé i děti před riziky, která jim hrozí na železnici. V roce 2009 vydala DVD s filmem Hazardéry železnice zabíjí, který názorně ukazuje, co vše hrozí lidem na železnici, pokud se v jejím okolí budou chovat nezodpovědně. Do autoškol byl také v roce 2007 distribuován film Řidič, postrach přejezdů, který zdůrazňuje pravidla při přejíždění železničních přejezdů. V roce 2008 také všechny základní školy obdržely nástěnný obraz s názvem Hurá na cesty," vyjmenoval některé z preventivních kampaní Roman Šigut s tím, že všechny kampaně jsou zdarma ke stažení na webu DI (www.dicr.cz).





ONJ obrazem

TEXT: **JIŘÍ DLABAJA** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ**

V minulém vydání časopisu Reportér jsme přinesli obsáhlý rozhovor s vrchním přednostou Depa kolejových vozidel Praha Miroslavem Kupcem. Evidentně vás rozhovor zaujal a kromě řady pozitivních reakcí jste nás vyzvali, abychom pořídili fotoreportáž z Odstavného nádraží Praha-jih, tedy takzvaného ONJ. Což je největší nádraží v České republice, které neodbavilo za svou existenci ani jednoho cestujícího. ONJ je totiž komplexem pro zajištění provozního servisu, čištění, údržby a vystrojení vlakových souprav osobní železniční dopravy, a to jak příměstské v okolí Prahy, tak i dálkové.

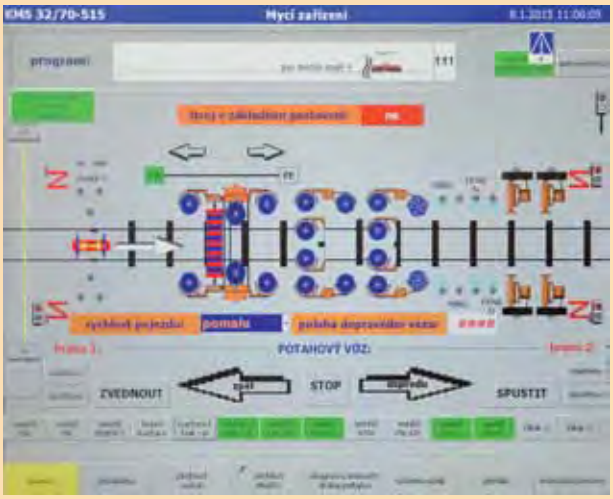
Pohled na ONJ z ústředního stavědla

Ústřední stavědlo. ONJ je řízeno ze dvou míst, z ústředního stavědla se řeší 60 až 70 % provozu

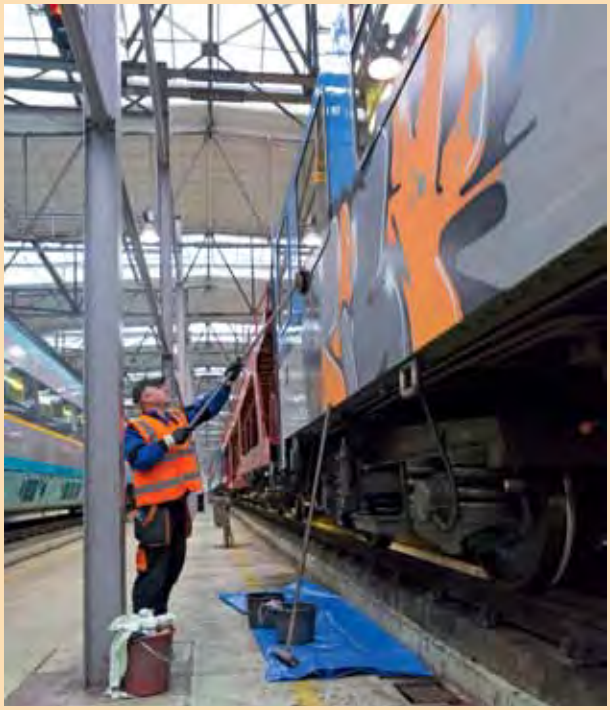
Toto jsou takzvané fekální koleje. Zde přijíždí všechny vozy z oběhu, aby se vysály toalety a doplnila voda a provedl se kompletní úklid

Všechny vozy v rámci DKV Praha pravidelně zajíždějí do mycí linky. Systém je velmi podobný klasické automyčce

Díváte se na velín mycí linky



Legendární hala 518, což je největší hala ONJ. Měří 260 metrů a má čtyři koleje. Zde se provádí údržba a provozní ošetření ČD railjetů, Pendolin a všech vozů DKV Praha



Graffiti je velký problém. Ročně do jejich odstraňování DKV Praha investuje kolem 9 milionů korun. Toto graffiti o velikosti asi 8 m² trvá odstranit zhruba hodinu

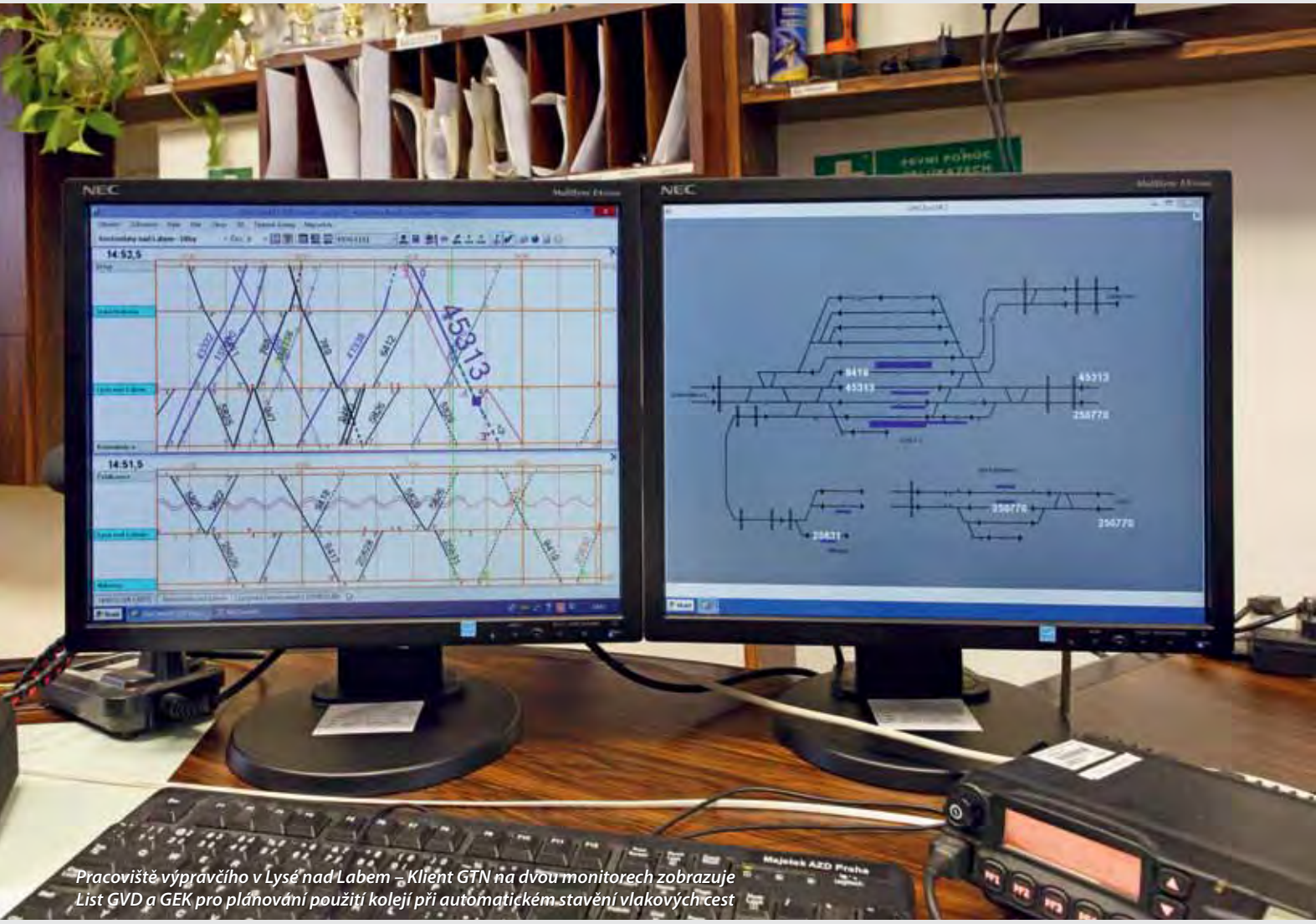
Tímto zařízením se na Pendolinech provádí pravidelná kontrola defektoskopických vad dutých hřídelí. Sonda se zavádí do hřídele a za pomocí ultrazvuku se odhalují případné vady

V jedné z dalších hal se specializují na příměstské jednotky CityElefant

I tyto nepříjemné následky mimořádné události musí zaměstnanci ONJ vyřešit. Jen pro upřesnění, jde o boční srážku CityElefantu s rychlíkem na konci roku 2014 v Poříčanech u Kolína

Graficko-technologická nadstavba zabezpečovacího zařízení 5. generace

TEXT: **ING. VLASTIMIL POLACH, PH.D., ING. TOMÁŠ VICHEREK, ING. STANISLAV LAKOSIL** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ**



Pracoviště výpravčího v Lysé nad Labem – Klient GTN na dvou monitorech zobrazuje List GVD a GEK pro plánování použití kolejí při automatickém stavění vlakových cest

Nové požadavky zákazníků a rozvoj technických možností výpočetní techniky předurčují nutný kontinuální vývoj softwaru a hardwaru (SW a HW) všech aplikací kolem nás. Zatímco požadavky zákazníků se promítají nejvíce do softwarových řešení ve formě nových funkčních vlastností, růst technických možností rýsuje architekturu systému i HW-platformu s cílem požadavky zákazníků naplnit. Nepřetržitým rozvojem prochází i provozní aplikace Graficko-technologická nastavba (GTN), která v roce 2015 vstupuje do své páté generace, označované jako GTNv5. Zlom generací, jakožto významný milník, znamená významnou inovaci z pohledu SW nebo HW nebo obojího.

Stávající 4. generace GTN je implementována na síti SŽDC (a i u jiných železničních správ) od roku 2006. Tehdy šlo o zcela novou systémovou architekturu související s centralizací řízení železniční dopravy do CDP (tehdy v Přerově). Nová 5. generace se vyznačuje významným balíkem nových funkčních vlastností. Nejvýznamnější z nich je automatické stavění vlakových cest (ASVC), které přináší do GTN celou kaskádu nových funkcí aplikace. Souběžně s tím se přirozeně mění také HW. Tento článek představuje významné funkční novinky v GTNv5 s tím, že jejich výčet není úplný ani konečný.

Východiskem se stala GTNv4.9

Verze systémového SW GTNv4.9 je provozována rutinně a celoplošně ve smyslu Směrnice SŽDC 101. Tradiční funkcionality pro vedení elektronické dopravní dokumentace (ELDODO) se průběžně zdokonalují. Nově je navíc možné ELDODO použít, kromě tratí provozovaných podle předpisu SŽDC D1 a D3, také na tratích provozovaných podle předpisu SŽDC D4. Možnost vedení elektronické dopravní dokumentace pro tratě provozované podle předpisů D1, D3 i D4 v jediné provozní aplikaci, v jednotném stylu a s jednotnou obsluhou, představuje pro výpravčí a dirigující dispečery nejen usnadnění výkonu dopravní služby, ale i přímý příspěvek k růstu procesní bezpečnosti.

Telematické funkcionality – propojení s okolními informačními a řídicími systémy železniční dopravy, zejména s informačním systémem operativního řízení (ISOŘ), se neustále prohlubují. Nové uplatnění našla datová komunikace s informačním systémem pro cestující, když stávající interface byl využit pro navázání systému HIS firmy MikroVox, který v pořadí jako třetí systém (po INISS firmy Chaps a HAVIS firmy Starmon) zpracovává od GTN informace pro automatizované hlášení a vizualizace na nástupištích.

Automatické vkládání čísel vlaků, které bylo u verze GTNv4.9 novinkou, se stalo standardem a na nových stavbách zabezpečovacích zařízení nahrazuje dosavadní terminály pro vkládání čísel vlaků. Automatické volby funkcí (AVF) Předvídaný odjezd přijatý, Skutečný odjezd přijatý a Přečíslování vlaku tvoří tzv. 1. balíček AVF. Pro zajištění automatického vkládání čísel vlaků na vstupu do řízené oblasti využívá GTN datovou komunikaci se sousední provozní aplikací (SPA) ve vstupní stanici, kterou může být sousední GTN, EDD nebo GRADO.

Automatické stavění vlakových cest

Díky nepřímému povelování zabezpečovacího zařízení na základě rozhodnutí vlastní dopravní inteligence změnila aplikace GTNv5 svůj charakter – z informačního systému se stal systém řídicí. Automatické stavění vlakových cest v GTNv5 je umožněno implementací tzv. 2. balíčku AVF, jehož obsahem jsou: Stavění a Rušení vlakové cesty, Individuální přestavení výměny, Žádost o udělení traťového souhlasu, Předběžné uzavření přejezdu a jeho Zrušení, Předvídaný odjezd daný do výstupní stanice a jeho Zrušení, Zánik končícího vlaku a Vznik výchozího vlaku.

Aby mohla GTNv5 generovat do zabezpečovacího zařízení výše uvedené funkce ve správný čas, pro správný vlak a se správným obsahem, je v GTN Aplikačním serveru implementován nový modul GTN-V (Výhled). Ten sestává ze dvou částí: základní simulace a matematický model vlakové dopravy. Základní simulace udržuje v GTN-V informace o stavech vlaků a stavech vybraných prvků zabezpečovacího zařízení, a to bez nadměrné komunikace se stavědly a bez jakékoliv komunikace s vlaky. Základní simulace je průběžně aktualizována informacemi ze stavědla a z GTN Aplikačního serveru (ELDODO, ISOŘ, SPA). Matematický model výhledové dopravy periodicky vyhledává a řeší konflikty tras vlaků v čase i prostoru. Výstupem je bezkonfliktní GVD na nejbližších několik desítek minut, na jehož základě jsou pak v pravý čas generovány jednotlivé AVF do stavědla.

Funkcionalitu automatického stavění vlakových cest tedy netvoří jen automatická volba funkce pro postavení vlakové cesty (AVF VC), ale i další funkce. Ty může aplikace GTN vygenerovat v případě, že dopravní situace ještě neumožňuje postavit VC. Např. pro zkrácení doby stavění budoucí vlakové cesty může GTN postupně dopředu individuálně přestavit výměny do požadovaných poloh, požádat o udělení traťového souhlasu nebo přidržet přejezd ve výstraze.

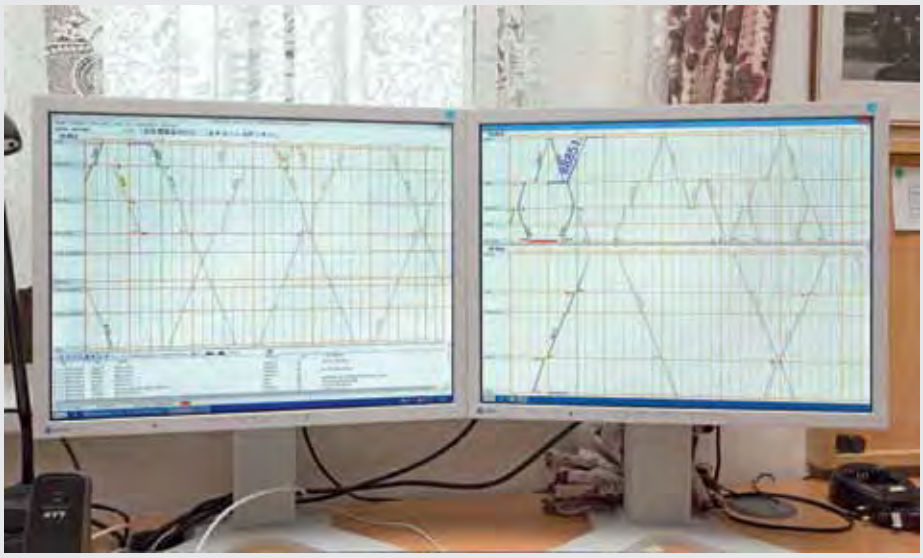
Pokud by v GTN byla dostupná data o obratu souprav z vlaku na vlak včetně kalendáře jízd, může GTN automaticky v cílové stanici vlaku změnit číslo vlaku na nový výchozí vlak. Taková automatizace je určena do vratných stanic, kde končící osobní vlak přechází na výchozí vlak bez změny staniční koleje. Tato data od dopravců však v požadovaném formátu dostupná zatím nejsou.

Dynamická výhledová doprava

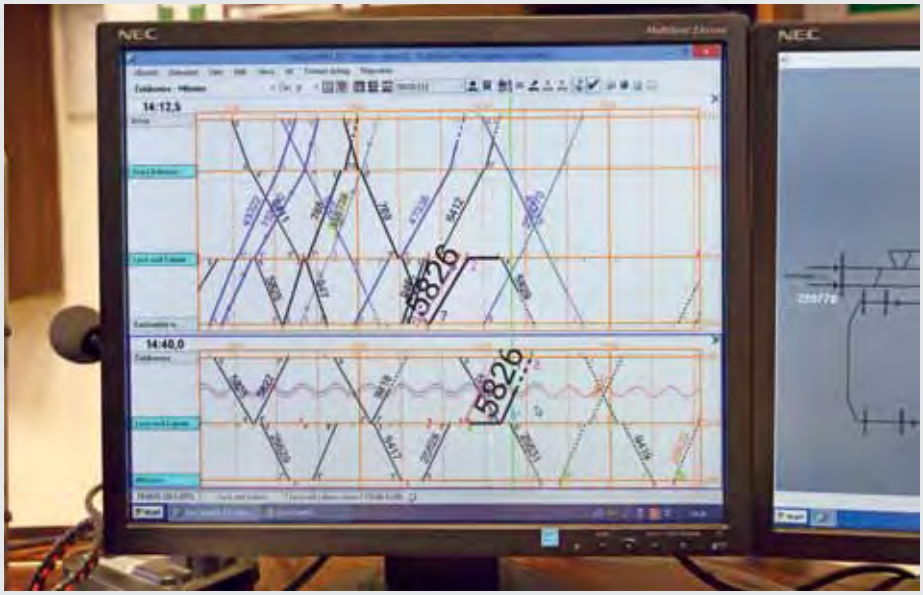
Zatímco v GTNv4 byla výhledová dopravní situace konstruována na základě statických hodnot pobytů a pevných jízdních dob, je při ASVC v GTN-V prováděn přepočet jízdních dob s ohledem na aktuální hnací vozidlo, hmotnost a délku vlaku. Dále je zohledněno případné snížení rychlosti vlaku získané z ISOŘ (např. při nasazení pomalejšího hnacího vozidla) a je prováděna průběžná korekce maximální dosahované rychlosti vlaku na základě obsazování a uvolňování úseků jízdou vlaku.

Jízdním řádem plánované pobyty vlaků jsou minimalizovány nebo zcela odstraněny, pokud jsou vyhodnoceny jako nadbytečné (z dopravních důvodů, zrušení technologického úkonu). Vlaku stále zůstává jeho vyhlášený jízdní řád, ale jeho denní vlastnosti a očekávaná jízda jsou zohledněny v denní prognóze výhledové dopravní situace.

Významnou pomůckou pro výhledový sled vlaků na vstupu do oblasti je selekce vlaků aktuálně stojících ve stanicích před řízenou oblastí a jejich předsouvání v čase. Na základě takto konstruované výhledové dopravní situace je pak vyhledáván konflikt tras vlaků a probíhá jeho řešení. Pro každý konflikt je sestavena sada možných scénářů řešení ve stromové struktuře a podle účelové funkce je vybráno nejlepší řešení.



Dvoumonitorové GTN s Listem GVD na pracovišti výpravčího a současně dirigujícího dispečera tratí D3 v jedné osobě ve Volarech



List GVD v GTN indikuje zeleným podbarvením trasy vlaky s automatickým stavěním vlakových cest

Grafická editace plánovaných kolejí

Při automatickém stavění vlakových cest vybírá modul GTN-V pro vlak vhodnou staniční a traťovou kolej na základě aktuální dopravní situace – podle posledního výpočtu bezkonfliktního GVD. Přitom ale respektuje pravidla pro používání kolejí, kdy definované vlaky mají za určitých okolností staniční nebo traťovou kolej preferovanou nebo dokonce zafixovanou. Vhodnost zamýšlené koleje se prověřuje s ohledem na konkrétní trasu vlaku, možnost dosažení následujících dopravních bodů jízdního řádu, délku vlaku, délku nástupiště, trakci, omezení infrastruktury (výluky).

Výpravčí/traťový dispečer může požadovanou kolej zafixovat a tím ji předepsat k povinnému použití při ASVC. Může tak činit buď v Listu GVD, nebo v novém nástroji GEK (grafická editace plánovaných kolejí). GEK obsahuje reliéf kolejiště, ve kterém se indikuje, na kterou kolej a zda bude jednotlivým vlakům postavena vlaková cesta automaticky. Kliknutím či tažením myší lze budoucí vlakové cesty měnit a fixovat a případně stanovovat další dispoziční kritéria. Dispoziční kritéria jsou pokyny pro GTN-V, jak má s vlakem v dopravním bodě zacházet.

Inovace datové komunikace s ISOŘ

Modul GTN-V, dynamická výhledová doprava a GEK budou implementovány jen v řízených oblastech s funkcí automatického stavění vlakových cest. GTNv5 však bude instalována plošně i do řízených oblastí bez ASVC, kam ovšem přinese další inovace. Zejména pro malé řízené oblasti (jednostaniční) je určeno rozšíření řízené oblasti o tzv. přibližovací body. K vlastní řízené stanici bude možné předřadit několik nejbližších dopravních bodů rozhodných pro řízení provozu z každého zaústěného směru a tím v Listu GVD indikovat geograficky se blížící vlak. Přitom doposud byly blížící se vlaky indikovány vždy jen v časovém výhledu, geograficky ale jen od vstupní stanice. To umožní na jednokolejných tratích přesněji vyvodit křižování vlaků před řízenou oblastí či předjíždění vlaků na tratích bez DOZ.

Významnou inovací prochází také datová komunikace GTN s ISOŘ, kde plán vlakové dopravy bude do GTN přinášet přesněji strukturované informace o mimořádnostech na vlaku (nebezpečné zboží, PLM, živé) ve vztahu k jednotlivým dopravním úsekům. Nově budou v GTN také indikovány technologické úkony na vlaku v dopravním bodě, což je důležité zejména při ASVC.

Samostatnou kapitolu tvoří nová obousměrná datová komunikace GTN a ISOŘ s vazbou na systém DOMIN, což je informační systém provozovatele dráhy pro plánování, sledování a vyhodnocování omezení infrastruktury. GTN tak bude nově datově získávat plánované omezení infrastruktury a v opačném směru bude poskytovat informace o zahájení a ukončení výluk. Doposud byla totiž dokumentace výluk v GTN izolovaná od okolních systémů.

Volání na vlak v GSM-R

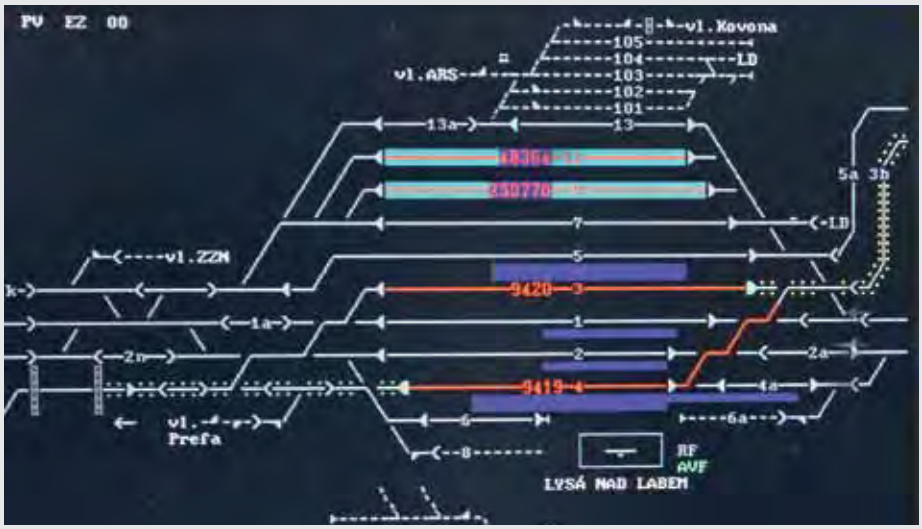
Postupným rozšiřování tratí pokrytých signálem GSM-R a současně se zvyšováním počtu hnacích vozidel vybavených mobilní částí je umožněno jednoduchou volbou přímo z prostředí Listu GVD vykonat požadavek na spojení se strojvedoucím vlaku. Aplikace GTN vykomunikuje s bránou GSM-R IN GW funkční číslo vlaku a předá na sdělovací zařízení TOP RV-3 požadavek na uskutečnění spojení. Výpravčí/traťový dispečer tak nemusí pro vytvoření spojení s vlakem použít klávesnici TOP RV-3.

Barevná revoluce

Na první pohled je jednoznačně GTNv5 odlišná od předchozích generací zcela jiným grafickým provedením. SŽDC vydalo směrnici 109, kterou předepisuje barvy a symboly pro indikace jednotlivých stavů tras vlaků a doprovodných informací. To má v GTNv5 za následek změnu barevného schématu Listu GVD, jiné barvení tras vlaků a provedení typů čar. Zároveň kromě tradičně bílého podkladu Listu GVD bude v GTN dostupný i podklad černý a k němu stanovená barevná paleta odpovídajících indikací.

Integrace WSG do GTN Aplikačního serveru

Pro účely funkcí spojených s ASVC je nutné realizovat datovou vazbu s informačními systémy pro cestující (ISC) obousměrně. Doposud modul WSG existoval jako autonomní SW a zajišťoval jednosměrný tok informací z GTN do ISC. Tato koncepce vznikla před více než 10 lety, je poplatná době, a neumožňuje další potřebný rozvoj. Nově se WSG stane modulem



Vyznačení budoucí automaticky stavěné vlakové cesty v JOP

Pracoviště výpravčího v Lysé nad Labem s Klientem GTN a JOP

GTN Aplikačního serveru a umožní přenášet sadu oboustranně výhodných provozních informací. Z nové koncepce budou těžit i řízené oblasti bez ASVC. Předpokladem je ovšem úprava SW i na straně jednotlivých ISC. GTN nicméně bude po přechodnou dobu umožňovat napojení ISC i původním způsobem.

Vícemonitorové GTN

GTN Klient byl doposud vždy jednomonitorový. Jako hlavní plocha se zobrazoval List GVD. V řízené oblasti s velkým počtem dopravních bodů, a zejména na pracovištích v sídle dirigujícího dispečera tratě D3, je vhodné pro dosažení dokonalejšího zobrazení Listu GVD použít vícemonitorové GTN. Více Listů GVD a další přehledová okna aplikace (např. Seznam vlaků) mohou být zobrazena současně na více monitorech.

Na pracovištích s ASVC slouží vícemonitorové GTN pro zobrazení GEK. Reliéf kolejiště je pro snazší orientaci výpravčích/traťových dispečerů zobrazen na monitorech ve shodném rozložení jednotlivých nádraží jako reliéf na JOP a současně je na jiném monitoru GTN zobrazen také List GVD. Zásada shodného rozložení kolejišť na monitorech JOP a GEK nemusí být dodržena u přehledných či menších řízených oblastí.

K jednomu GTN-K lze připojit až čtyři monitory.

Operační systém a virtualizace HW

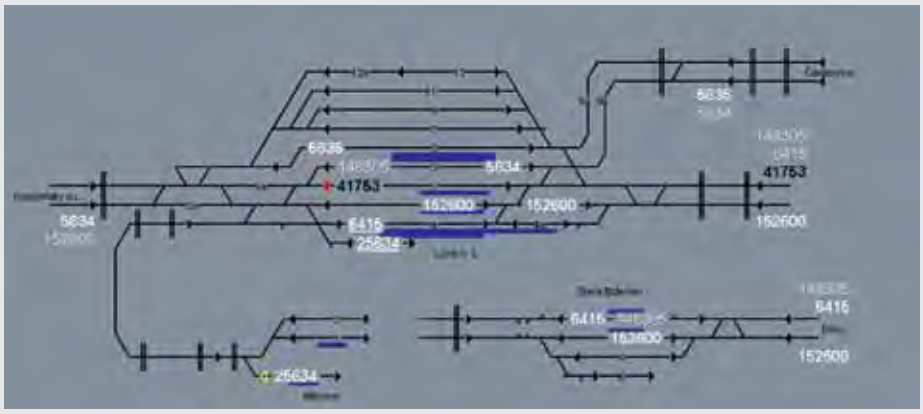
HW pro aplikaci GTNv5 v budovaných řízených oblastech je dodáván s operačním systémem Windows 8.1. Tomu byl také uzpůsoben SW aplikace GTN.

Řízené oblasti GTN na CDP jsou nově budovány s virtualizovným HW, čímž je zajištěn dostatek výpočetního výkonu, zásadně zvýšena dostupnost systému a současně je docíleno úspory místa v hardwarové skříni GTN zhruba o polovinu. Při virtualizaci HW je využit virtualizační SW od společnosti VMware. Nad touto virtualizační platformou mohou být spuštěny v podstatě libovolné operační systémy. V případě aplikace GTN se aktuálně jedná o operační systém Windows Server 2012 R2. V souladu s dnešním trendem „vymísťovat" počítače mimo dopravní kanceláře bylo pro dispečery na CDP použito řešení s tzv. zero klienty. Tito zero klienti, bez vlastního operačního systému, umožňují až čtyřmonitorové zobrazení pro aplikaci GTN, a to s minimálním požadavkem na prostor uvnitř dispečerského stolu.

Ověřovací provoz

Ověřovací provoz GTNv5.0 probíhá od 12/2014 ve dvou řízených oblastech: Lysá nad Labem a Volary. Celkem je ověřováno 34 inovací. V řízené oblasti Volary se ověřují funkce s důrazem na tratě provozované podle předpisu SŽDC D3, protože zdejší řízená oblast zahrnuje dopravní body na trati Kájov až Vimperk, vč. tratě Černý Kříž–Nové Údolí, z toho je úsek Černý Kříž–Volary řízen podle D1. V řízené oblasti Lysá nad Labem se v postupných etapách ověřují funkce s důrazem na dynamickou výhledovou dopravu, GEK a automatické stavění vlakových cest.

Zde uvedené inovace provozní aplikace GTN představují výběr z aktuálně známých a požadovaných novinek GTNv5. Do právě ověřované verze GTNv5.0 je z uvedených funkčních vlastností zařazena zásadní většina. Ostatní novinky budou předmětem následujících verzí aplikace GTN.



Zobrazení kolejiště řízené oblasti v GEK indikuje také dispoziční kritéria (absolutní a dispoziční stůj, fixace koleje) – pokyny výpravčího pro automatické stavění vlakových cest

Využití globálních družicových systémů pro zabezpečení železniční dopravy

TEXT: **ING. PETR KAČMAŘÍK, PH.D.** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ, ING. LUBOR BAŽANT, PH.D.**

Myšlenka využití globálních družicových navigačních systémů GNSS (Global Navigation Satellite System) pro zabezpečení železniční dopravy není nová. Vzpomeňme například mezinárodní projekt LOCOPROL, který se uskutečnil v letech 2001–2004, nebo národní projekt Účast ČR v projektu GALILEO v letech 2001–2006. V současnosti se tato problematika řeší v pracovním balíčku WP7 projektu NGTC (Next Generation Train Control), což je tříletý projekt a jedním z jeho hlavních cílů je sbližování technologií ETCS (European Train Control System) a CBTC (Communications-Based Train Control).

I když mají obě technologie mnoho společného, ETCS je technologie určená pro vysokorychlostní železnici a CBTC je zaměřena primárně na metro a městskou železnici. CBTC je nadto definována v dokumentech americké organizace IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), ovšem s výrazně menší úrovní normalizace a unifikace, tudíž i interoperability, než jakou disponuje ETCS.

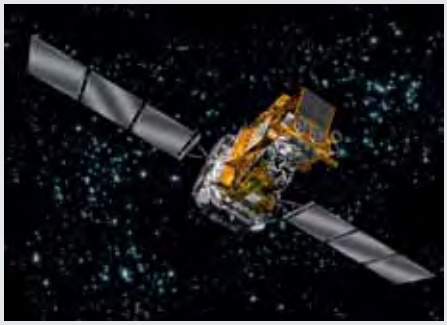
Balíček (workpackage) WP7 projektu NGTC je však podporou zejména pro ETCS, neboť u podzemních drah je tato technologie z pochopitelných důvodů nevyužitelná. Možnostmi využití družicové navigace v ETCS se primárně zabývá skupina Satellite Positioning konsorcia UNISIG. Se začátkem projektu NGTC ale téměř veškeré aktivity této skupiny přešly pod NGTC WP7, kde je konsorcium řešitelů složeno ze všech řádných členů UNISIG, včetně AŽD Praha, a nadto je rozšířené o společnosti INECO a D›Appolonia.

Dlouhodobým cílem skupiny UNISIG Satellite Positioning a NGTC WP7 je příprava standardů pro implementaci virtuální balízy pro ETCS. Očekává se, že použití virtuálních balíz může na vhodných tratích nahradit instalaci pevných ETCS balíz. Virtuální balízu je možné chápat jen jako definované místo na trati a vlaková část systému detekuje její projetí pomocí přijímače družicové navigace. Úkolem vlakové části systému je pak zajistit, aby projetí přes místo s virtuální balízou mělo stejný výsledek jako projetí přes pevnou ETCS balízu. Při návrhu standardů pro virtuální balízu je velmi dbáno na to, aby se původní koncept ETCS nenarušil a aby zásahy do stávajících standardů byly pokud možno minimální.

Výhody, které se očekávají od zavedení virtuální balízy do ETCS, jsou především ekonomické, tedy snížení nákladů na instalaci a údržbu zařízení, ale také ochrana proti vandalismu. To je dáno tím, že samotná virtuální balíza je (téměř) výhradně realizována na straně vlakové části systému. Slovo „téměř" je zde použito proto, že pro dosažení potřebných parametrů virtuální balízy se předpokládá podpora i tzv. monitorovací GNSS stanicí, která může poskytnout kanál o integritě nebo diferenční korekce.

Hlavním koncepčním problémem, který je potřeba řešit při využití GNSS pro implementaci virtuální balízy, je velká variabilita prostředí. Výkonnostní parametry GNSS (přesnost, dostupnost, integrita aj.) totiž nezávisí jen na použitém GNSS systému a jeho signálech (např. GPS L1 C/A nebo Galileo E5a) nebo na kvalitě použitého GNSS přijímače, ale výrazně závisí i na místě, kde je GNSS přijímač pro lokalizaci použit. Pod těmito místními vlivy se především rozumí problémy s mnohacestným šířením, elektromagnetickým rušením, ale zejména zakrytím oblohy díky terénu nebo okolní zástavbě. Připomeňme, že pro 3D polohu potřebujeme současně přijímat signály minimálně čtyř družic. Dále poznamenejme, že přesnost určení polohy závisí na aktuálním rozložení (geometrii) družic na obloze. Čím jsou družice z pohledu přijímače na obloze rozloženy „rovnoměrněji", tím lepší přesnost lze dosáhnout při stejném počtu družic. V reálném prostředí, jako například terénní zářez, je obvykle rozložení družic horší než v otevřené krajině. Navíc nejsou výjimečné situace, kdy kvůli okolním překážkám není splněna viditelnost minimálně čtyř družic. Ukazuje se, že pro potřeby specifikace virtuální balízy bude potřeba navrhnout vhodnou klasifikaci prostředí z pohledu příjmu GNSS signálu. Rozmanitost prostředí je hlavním důvodem, proč nelze použít již hotové metody a standardy známé z letectví nebo námořní dopravy, kde lze vše dobře definovat za předpokladu nezastíněného výhledu na oblohu.

Za rozhodujícího přispění AŽD Praha vznikla v rámci NGTC WP7 specifikace GNSS přijímače pro použití ve vlakové části ETCS rozšířeného o funkcionalitu virtuální balízy. Specifikace přijímače je postavena tak, aby nebylo potřeba předpokládat žádné referenční prostředí, ale všechny charakteristiky jsou odvozeny od přesně definovaného signálu jedné družice, znehodnoceného přesně definovaným rušením.



V současnosti, rovněž zejména díky aktivitě pracovníků závodu Technika AŽD Praha, vzniká metodika stanovení výkonnostních parametrů GNSS v konkrétním prostředí (v konkrétním místě). Staví se zde již na hotové specifikaci GNSS přijímače, protože zde je potřeba správně zohlednit, do jaké míry negativní vlivy ovlivní kvalitu výstupu přijímače (např. odolnost přijímače proti elektromagnetickému rušení nebo mnohacestnému šíření). Charakteristiky prostředí (zastíněnost oblohy, úroveň elektromagnetického rušení, úroveň mnohacestného šíření) budou získány místním měřením. Popis měření se rovněž stane součástí metodiky. Dalším navazujícím úkolem bude stanovit nezbytná a měřitelná kritéria pro místa, kde pak bude možné virtuální balízy pomyslně umístit.

Aby byly navržené specifikace v NGTC WP7 úplné a použitelné, je potřeba konkrétní hodnoty ve specifikacích opřít o reálná měření v typických železničních prostředích. Proto paralelně k NGTC WP7 probíhá příprava měřicí kampaně, která má za cíl shromáždit relevantní data o kvalitě GNSS signálu na typově různých tratích (koridorové tratě, regionální tratě) i v různých místech Evropy. Důležité je, aby veškerá takto získaná měření byla zpracována jednotnou metodikou, a byla tedy vzájemně porovnatelná. Příprava měřicí kampaně je v současnosti jediná hlavní GNSS aktivita, která se neřeší v NGTC WP7 a jejíž řešení zůstalo výhradně v kompetenci UNISIG.

Dodavatelský den

FEI Company v Brně

Společnost AŽD Praha získala ocenění od FEI Company – Dodavatel roku 2014

TEXT: **BC. JAROSLAV NĚMČÁK** | FOTO: **FEI COMPANY**

Skupinová fotografie účastníků Dodavatelského dne FEI Company 2014 před multifunkčním kulturním centrem SONO v Brně

Velkou událostí pro společnost AŽD Praha byl Dodavatelský den FEI Company, který se uskutečnil ke konci roku 2014 v multifunkčním kulturním centru SONO v Brně. Vrcholový management FEI Company, tedy lídr v oblasti elektronové mikroskopie, zde informoval své obchodní partnery o výsledcích dosažených v roce 2013 a 2014, prezentoval cíle a požadavky na další období a současně vysvětlil další strategické směřování společnosti související s vývojem světového trhu elektronových mikroskopů. Součástí akce bylo i vyhlášení nejlepšího dodavatele roku 2014, kterým se v celosvětové konkurenci stala společnost AŽD Praha.

Společnost AŽD Praha je významným a dlouholetým dodavatelem společnosti FEI Company, zahájení spolupráce se datuje do roku 1999, kdy byla zahájena výroba a testování elektronických jednotek. Z této spolupráce se postupně vyvinul oboustranně výhodný partnerský vztah, což dokazuje rok 2003, kdy společnost AŽD Praha zvítězila ve výběrovém řízení na dodavatele/systémového integrátora základních technologických částí pro elektronové mikroskopy. Výroba byla zahájena v dubnu 2004 v brněnském výrobním závodě a v letošním roce jsme oslavili 10 let systémové integrace v AŽD Praha. Dodávky technologických celků elektronových mikroskopů pro FEI Company jsou dnes samostatnou položkou výrobního programu společnosti AŽD Praha.

Společnost FEI Company vyvíjí, vyrábí a dodává elektronové mikroskopy zákazníkům na celém světě. Mezi nejvýznamnější zákazníky se řadí průmyslové nadnárodní společnosti Intel, Samsung, National Semiconductor, BP (dříve British Petroleum), BOEING, dále špičková vědecká centra, výzkumná pracoviště a univerzity, např. California Institute of Technology, Oxford University, Los Alamos National Laboratory a další.

Základní technologické části elektronových mikroskopů integrovaných v AŽD Praha jsou dodávány do poboček FEI v Brně, Eindhovenu, Nizozemsko a Hillsboro, Oregon, USA. Po dokončení a náročném testování putují mikroskopy k zákazníkům do celého světa. AŽD Praha je hlavním systémovým integrátorem pro FEI Company a na 90 % prodaných elektronových mikroskopů je umístěn výrobní štítek s logem naší společnosti, což je velmi pozitivní a příjemné, ale na druhou stranu také zavazující k udržení pozice významného a spolehlivého dodavatele světové úrovně.

FEI Company u významných dodavatelů pravidelně sleduje, měří a hodnotí důležité parametry v oblastech technické kvality, logistiky (včasnosti dodávek), flexibility dodávek, řízení dodavatelského řetězce, řízení projektů, financí a úspory nákladů. K tomu používá hodnotící nástroj/systém SUPPLIER BALANCED SCORECARD 2.0, který obsahuje soubor kritérií sledovaných a požadovaných zákazníkem:

1. Management

Hodnotí se strategický plán a směr vývoje dodavatele, dále míra pozornosti věnovaná podnikové/korporátní úrovni FEI. Zda dodavatel splňuje požadavky zákazníka, stejně jako správné vedení, zaměření společnosti na zákazníka, struktura managementu a nastavení rozhodovacího procesu, zaměření na řešení problémů a zejména proaktivitu, výkonnost obchodního managementu, vyhovující odezvu na operativní činnost, dodržování uzavřených smluv a dohod, podporu požadavků RoHS (Restriction of the use of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment) a na problematiku tzv. konfliktních minerálů. Důležitým kritériem je i vstřícnost kontaktních osob, sdílení vytyčených cílů se zaměstnanci, zákazníky a dodavateli, hodnocení provedených akcí a obchodních plánů, zaměření na velkou druhovost a malosériovost výroby. Sleduje se, zda cíle dodavatele korespondují s cíli zákazníka, dále je středem pozornosti ochrana duševního vlastnictví, zájem managementu řešit neshody a stanovovat nápravná opatření, certifikáty IMS (ČSN EN ISO 9001/2009, ČSN EN ISO 140001/2005, ČSN OHSAS 18001:2008) a jejich cíle, stejně jako finanční stabilita společnosti.

Slavnostní předání ceny na Dodavatelském dni FEI Company 2014. Zleva Milan Volf – Global Commodity Manager FEI, Jaroslav Němčák – náměstek externí výroby AŽD Praha, Jiří Baťka – ředitel majetkových účastí AŽD Praha, Cees Sluys – Sr. Director Global Sourcing FEI, Paul Flamend – Global Commodity Manager Advance Sourcing FEI

2. Kvalita

Hodnotí se kvalita dodávek, tj. počet dodaných kusů proti reklamovaným, výsledkem je procento technické kvality. Součástí hodnocení je sledování ztracených výrobních hodin zákazníka z důvodu nekvality dodaných výrobků a následné vyčíslení v USD, řízení nápravných a preventivních opatření u vnitřních a dodavatelských neshod. Zvláštní sledování mají dodávky urgentních náhradních dílů pro servisní organizaci FEI do 24 hodin od přijetí požadavku.

3. Logistika

Hlavním parametrem je včasnost dodávek, tj. poměr objednaných a dodaných včas (-4 až +3 dny). Dále se sleduje včasnost potvrzení objednávek zákazníkovi do 5 pracovních dnů, délka změnového řízení a jeho implementace do výrobních zakázek a do dodavatelského řetězce do 21 dnů. Důležité je i řízení dodavatelského řetězce – měření včasnosti dodávek, technické kvality, řízení klíčových dodavatelů v oblasti zlepšování včasnosti dodávek a technické kvality a zejména snižování nákladů na nákup materiálu.

4. Technologie

Hodnotí se investice, které jsou přímo navázány na potřeby výroby resp. výrobky pro zákazníka. Dále se sleduje připravenost na plánovaný růst požadavků na dodavatele. Pozornost je zaměřena na řízení projektů a systém zavádění nových výrobků do výroby. Sleduje se technická příprava výroby – rozpisky, pracovní postupy, pracovní instrukce.

5. Náklady

Středem pozornosti jsou procentuální úspora nákladů a plán na další úspory, otevřená cenová kalkulace výrobků, platební podmínky, zlepšování produktivity práce, vedení samostatných projektů s dodavateli na úsporu nákladů.

Dosažené výsledky jsou každoročně vyhodnoceny a následně prezentovány na dodavatelském dni. Úspěšní dodavatelé jsou nominováni a nejlepší oceněni.

Na dodavatelském dni FEI Company 2014 byla společnost AŽD Praha nominována ve třech kategoriích.

- Optimalizace ceny výrobků a provozních nákladů (Best Performance Value Engineering)
- Včasnost dodávek a technická kvalita (Best Overall Performance)
- Dodavatel roku 2014 (Best Performance Operational Excellence)

Dodavatelem roku 2014 je AŽD Praha

Společnost AŽD Praha uspěla ve velmi silné konkurenci dodavatelů z celého světa (Nizozemí, Německo, USA) a upevnila si svou pozici v dodavatelském řetězci. Získané ocenění je výsledkem dlouhodobého úsilí společnosti AŽD Praha zlepšovat komunikaci se zákazníkem, plnit jeho požadavky a zlepšovat interní procesy vedoucí k vyšší výrobní, logistické a nákupní flexibilitě. Nedílnou součástí je maximální připravenost a podpora zákazníka při zavádění nových výrobků na světový trh v co nejkratším čase.

Velké Losiny
2015

TEXT: **ING. ANTONÍN DIVIŠ** | FOTO: **AUTOR ČLÁNKU**

Začátek každého roku je spojen s pojmem „Velké Losiny", který je synonymem pro setkání pracovníků oborů souvisejících se železniční zabezpečovací technikou. Nejinak tomu bylo i v letošním roce, a tak týden od 12. do 16. ledna byl vyhrazen pracovnímu setkání řady pracovníků jak AŽD Praha, tak i Správy železniční dopravní cesty a Českých drah.

Jak je už tradicí, první dva dny byly ve Velkých Losinách vyhrazeny pro interní potřebu závodu Technika (ZTE), kdy se projednávala aktuální témata související s Plánem technického rozvoje a také se spoluprací úseků Výzkum a vývoj, Projekce a Zahraniční zakázky. Obzvláště v současnosti, tedy v době velkého nárůstu realizačních zakázek, bylo potřeba podrobně dohodnout způsoby spolupráce a postupy u řady požadavků na funkční a technické řešení nestandardních zadání. Počet těchto speciálních zadání narůstá s rostoucí úspěšností firmy hlavně v zahraničních výběrových řízeních.

Na interní jednání úseků ZTE navázalo společné pracovní odpoledne se zástupci montážních závodů, Výrobního závodu Brno a divize Servis. Hlavním tématem byla otázka zvlád-

nutí všech realizačních zakázek v České republice i v zahraničí pro rok 2015.

Od úterního večera začali postupně do Velkých Losin přijíždět zástupci SŽDC, jichž dorazilo nakonec více než 80. Jednání se zúčastnili jak pracovníci vedení SŽDC, tak i zástupci jednotlivých správ a téměř všech distancí.

Program společného jednání zástupců byl rozdělen mezi středu a čtvrtek do čtyř bloků. Prvním z nich byl blok zaměřený na novinky a změny v oblasti detekčních prvků, automatických hradel a LED techniky pro přejezdová zabezpečovací zařízení. Na tento blok pak navázala skupina prezentací zaměřená hlavně na problematiku mobilních systémů. Jedním z podrobně diskutovaných témat byl i rozbor nehodové události, ke které došlo před koncem roku v Poříčanech, včetně diskuze o možnostech, jakými by bylo možno takovým událostem předcházet. Jako speciální host pak v rámci tohoto bloku vystoupil generální ředitel společnosti AŽD Praha Zdeněk Chrdle. Ve svém vystoupení zmínil rozsáhlou spolupráci, bez které by nebylo možné podporovat a rozvíjet českou železnici a významně ocenil součinnost SŽDC při realizačních akcích. Uvedl také, co nás v současné době trápí. Podle jeho názoru je to nadstandardní vstřícnost SŽDC v povolování nasazování a provozování zahraničních zabezpečovacích systémů na přeshraničních úsecích, přičemž je zároveň dobře známo, že české systémy, hlavně ve směru do Rakouska a Německa, jsou tamními správci infrastruktury striktně odmítány.

Čtvrteční diskuzní bloky byly zaměřeny nejdříve na témata související s řízením dopravy, poté na nová témata automatického stavění vlakových cest a diagnostiky infrastruktury zabezpečovacích zařízení. Poslední blok pak byl zaměřen na širokou problematiku systémů jednotného evropského zabezpečovače ETCS a postup prací v jeho implementaci v českém a nově i ve slovenském prostředí. Celé pracovní setkání bylo zakončeno příspěvky zástupců SŽDC, ve kterých komentovali získané informace a pracovníky AŽD Praha seznámili s novinkami v předpise D1.

Vedle oficiálního programu byl celý týden protkán řadou neformálních diskuzí a jednání. A tak mnoho diskutovaných problémů zde bylo možno vyřešit právě i díky osobní přítomnosti odborníků a osob zabývající se příslušnou problematikou. Všichni účastníci se na závěr jednoznačně shodli, že tento formát setkávání má svůj smysl, že mu rozhodně nehrozí přežití a že je účelné s ním počítat i pro další roky.

Mimořádná událost v Poříčanech

Spolupráce
s Technickou univerzitou v Kaunasu

TEXT: **ING. MICHAL BOLEK** | FOTO: **ZAHRANIČNÍ MARKETING A OBCHOD**

Na konci roku 2014 byla v Kaunasu podepsána smlouva o spolupráci mezi Technickou univerzitou v Kaunasu, AŽD Praha a naším místním partnerem Fima. Slavnostní ceremoniál byl moderován Dr. Gintarasem Dervinisem, vedoucím Katedry automatizace. Po úvodním slovu byli ke krátkému představení svých organizací a formy spolupráce vyzváni zástupci jednotlivých účastníků – Michal Bolek za Zahraniční marketing a obchod AŽD Praha, Vytautas Zinkevičius za společnost Fima a prof. Algimantas Valinevičius, děkan elektrotechnické fakulty za Technickou univerzitu v Kaunasu. Zástupce Fimy ve svém vystoupení vyzdvihl spolupráci s AŽD Praha z hlediska profesionality a zejména dodržení termínu realizace projektu Kaunas–Kybartai při splnění mnohých dodatečných požadavků zákazníka. Děkan Valinevičius ocenil pozitivní přístup společnosti AŽD Praha ke spolupráci s univerzitou.

Po slavnostním podpisu smlouvy v zaplněné posluchárně došlo k přestřihnutí pásky a oficiálnímu otevření laboratoře vybavené simulátory staničního zabezpečovacího zařízení ESA 11-LG v celém traťovém úseku Kaunas–Kybartai. Softwarové vybavení laboratoře poskytnuté bezplatně naší společností umožňuje simulaci jakékoliv ze stanic tohoto úseku a poslouží jako názorná pomůcka pro výuku studentů v rámci univerzitních vzdělávacích programů a zároveň i pro vzdělávání pracovníků Litevských drah či dalších externích partnerů univerzity. V rámci přátelské diskuze po skončení slavnostního aktu byly naznačeny další možnosti spolupráce mezi AŽD Praha a Technickou univerzitou v Kaunasu.

Poděkovat je třeba zástupcům závodu Technika, kteří se podíleli na realizaci laboratoře, zejména našemu litevskému kolegovi Karolisi Stanislauskasovi, který zajistil instalaci dodaného softwaru a školení zaměstnanců Technické univerzity v Kaunasu.

Kyklop ožil

TEXT: **JIŘÍ DLABAJA, WWW.PROTOTYPY.CZ** | FOTO: **PETR DOBIÁŠOVSKÝ**

Výzkumný Ústav Železniční (VUZ) v Dílnách pro opravy kolejových vozidel Nymburk kompletně zrekonstruoval legendární lokomotivu řady 759, dříve označenou jako T499. Znalci železnice vědí, že se této lokomotivě přezdívá Kyklop, a to podle atypicky umístěného hlavního světla ve středu masky hnacího vozidla.

Podle webových stránek *www.prototypy.cz* projekt řady T499.0 vznikal v konstrukčních kancelářích ČKD na přelomu 60. a 70. let minulého století. Šlo o nejrychlejší a nejvýkonnější lokomotivu z typové řady ČKD s motory s válci o vrtání (vnitřním průměru) 230 milimetrů. Ostatně právě Kyklop dodnes drží rychlostní rekord mezi motorovými lokomotivami v hodnotě 176 km/h.

Lokomotiva byla řešena velmi pokrokovým způsobem, měla střídavě-stejnosměrný přenos výkonu, nejnovější typ trakčních motorů s valivými tlapovými ložisky, podvozky se sekundárním vypružením Flexicoil, elektrodynamickou brzdu, automatický regulátor rychlosti a mnoho dalších, tehdy nových konstrukčních uzlů, což v době výroby prototypů přiřazovalo řadu T499.0 svým provedením ke světové špičce v oblasti motorových lokomotiv.

Značné zpoždění vývoje a výroby prototypů bohužel způsobilo, že lokomotivy

v době, kdy byl ukončen jejich zkušební provoz, už nebyly pro ČSD zajímavé. Důvodem bylo rozhodnutí elektrizovat hlavní tratě, pro které byly právě tyto lokomotivy T499.0 vyvíjeny.

Během zkušebního provozu se lokomotivy s mnoha novými, dosud neověřenými konstrukčními celky nepodařilo dovést do stádia zaručujícího spolehlivý provoz, velkým problémem bylo také výrazné překročení celkové hmotnosti. K sériové výrobě těchto lokomotiv tak již nedošlo a zůstalo jen u dvou vyrobených prototypů, z nichž se dochoval pouze jeden.

Zrekonstruovaný Kyklop přišel o původní motor, který byl nahrazen motorem z legendárního brejlovce, který má o něco navýšený výkon, a tak provozní rychlost 140 km/h byla zachována. Lokomotiva byla doplněna o řídicí systém společnosti MSV elektronika, který se stará o hladký chod hnacího vozidla. Při rekonstrukci byly „vychytány" různé dětské nemoci, které stály za tím, že Kyklop nikdy nebyl sériově vyráběn.

Kyklop nebude pro VUZ jen nádherným exponátem, ale bude sloužit i pro zkoušky jako brzdící vozidlo. Předtím tuto lokomotivu ale čeká velká sláva, protože Výzkumní Ústav Železniční ji chce s patřičnou parádou představit veřejnosti.

15 ROKOV
AŽD SLOVAKIA

TEXT: **ING. IVAN BARTOŠ** | FOTO: **ING. IVAN BARTOŠ, JIŘÍ DLABAJA**

Spoločnosť AŽD SLOVAKIA si ku koncu minulého roku pripomenula 15. výročie svojho založenia. Prezentačná akcia sa uskutočnila v priestoroch historického kaštieľa v Oponiciach za účasti vedenia spoločnosti, vedenia materskej spoločnosti AŽD Praha a pozvaných hostí – zástupcov ŽSR, KUMAT, BETAMONT, ADOTEL HEX, ADTS, Siemens, Thales, Signal Projekt, MRAZ, Projekt Signal, TSS Grade, ELTRA, První Signální, Scheidt & Bachmann Slovakia a Žilinskej univerzity v Žiline.

História spoločnosti AŽD SLOVAKIA sa začala písať v roku 1999 v Trebišove. Hlavným dôvodom založenia spoločnosti na Slovensku bola snaha AŽD Praha o udržanie slovenského trhu. Od roku 1996 spoločnosť AŽD SLOVAKIA sídli v Bratislave. Spočiatku to bolo v prenajatých priestoroch na Bazovej ulici, potom na Priemyselnej ulici. Od roku 2013 sídli spoločnosť vo vlastných novopostavených priestoroch na Ružinovskej ulici.

Dôležitým medzníkom v histórii spoločnosti je rok 2009, kedy sa spoločnosť AŽD Praha stala 100% vlastníkom akcií AŽD SLOVAKIA, a rok 2011, kedy sa spoločnosť premenovala z pôvodného názvu AŽD KOŠICE na AŽD SLOVAKIA a bolo prijaté nové logo spoločnosti.

Spoločnosť AŽD SLOVAKIA zastupuje na slovenskom trhu záujmy spoločnosti AŽD Praha

hlavne v oblasti dodávok a montáže zabezpečovacej techniky pre Železnice Slovenskej republiky ako hlavného zákazníka. K najdôležitejším stavbám patrila montáž jedného z prvých elektronických stavadiel u ŽSR – ESA 11 v žst. Kúty. Ďalej to boli traťové dispečerské stavadlá v úseku Bratislava Nové Mesto–Dunajská Streda–Komárno (ESA 11) a úseku Trnava–Jablonica–Kúty (ETS).

Za 15 rokov AŽD SLOVAKIA namontovali cca 70 priecestných zabezpečovacích zariadení, hlavne typu AŽD RE, resp. EPA. Elektronické stavadlá boli osadené v žst. Poprad, Prešov, Banská Bystrica a Žilina-Teplička. Na V. koridore AŽD SLOVAKIA dodáva a montuje pre spoločnosť SIEMENS vonkajšie prvky zabezpečovacích zariadení. V roku 2010 sa začalo s modernizáciou južného ťahu Košice–Zvolen zariadením REMOTE spoločnosti AK SIGNAL. Do roku 2013 sme všetky elektronické stavadlá AŽD Praha vybavili GTN, čím sa výrazne skvalitnil komfort obsluhy týchto zariadení.

V súčasnosti sa naša spoločnosť podieľa na modernizácii VI. koridoru Čadca–Žilina, kde v rámci budovania jednotného systému riadenia vlakovej dopravy na koridoroch ŽSR – ERTMS budujeme ETCS level 2, ktorý bude prvýkrát nasadený u ŽSR práve v traťovom úseku Žilina–Čadca. Túto stavbu realizuje naša spoločnosť samozrejme spoločne s našou materskou spoločnosťou AŽD Praha. Dôležité miesto v AŽD SLOVAKIA patrí aj servisu. Okrem záručného a pozáručného servisu dodávaných zariadení naša spoločnosť zabezpečuje výmenu softvéru elektronických systémov z produkcie AŽD Praha a výraznou mierou sa podieľa aj na overovaní nových technológii v podmienkach ŽSR.

Podľa reakcie zúčastnených hostí na prezentačnej spoločenskej akcii sa domnievame, že sa veľmi vydarila, k čomu tiež nepochybne prispelo prostredie Oponického kaštieľa. Radi by sme poďakovali všetkým hosťom, ktorí prijali naše pozvanie a výročie našej spoločnosti s nami oslávili.

Vánoce s AŽD Praha,
tentokrát i na Slovensku

TEXT: **JIŘÍ DLABAJA** | FOTO: **FANOUŠCI PROFILU AŽD PRAHA NA FACEBOOKU**

Po roce Vánoce, Vánoce přicházejí… šťastné a ve-se-lééé! Ne, opravdu jsme se nezbláznili, jen vám přinášíme pár řádek o již tradiční akci společnosti AŽD Praha, která v předvánočním shonu aktivizuje řadu příznivců železnice. A letos nejenom české, ale i ty slovenské.

Jan Ševčík

Daniel Forejtar

Už v listopadu na našem profilu na Facebooku (*www.facebook.com/azdpraha*) začali naši fandové pokládat otázku, zdalipak se budou opakovat loňské Vánoce s AŽD Praha.

Pro ty, kdo se této akce nezúčastnili, jen vysvětlíme, že jsme po celé České republice a části Slovenska poschovávali na dvacet dárků, zapsali si jejich GPS souřadnice a ty jsme pak postupně zveřejňovali. Fandové vyráželi do terénu a hledali dárky, u kterých jsme vytvořili legendu, že je po cestě poztrácel roztržitý Ježíšek.

A zájem byl letos opravdu velký. Za prvé proto, že už naši fandové hru dobře znali a pravidla už měli takzvaně v krvi, ale velkou roli hrály právě ony ukryté dárky. Poschovávali jsme totiž atraktivní USB měřicího vozu AŽD Praha.

Většinou byla USB nalezena vcelku rychle, i když tu a tam se hledači docela silně potrápili. Například Honza Ševčík to po důkladném prohledání celého místa v Krnově nevydržel a zavolal Ježíškovi, zda by mu trochu nepomohl. I tato intervence v noci, kdy bylo špatně vidět, nevedla k úspěchu a USB bylo nalezeno až za denního světla, kdy se Honza na místo vrátil.

Ovšem největším expertem a zuřivým hledačem je pro nás jednoznačně Tomáš Zahálka. Ano, je to on, muž v sukni. Považte, že se vydal z České republiky hledat USB do slovenských Piešťan. Když ale dojel na místo, USB tam prostě nebylo. Ukryli jsme totiž USB na kraj vodovodní výpusti pro zavlažování pole, ale pravděpodobně silný vítr celý balíček sfoukl do potrubí. To ale Tomáše nějak nevyvedlo z míry. Poté, co mu Ježíšek potvrdil, že USB opravdu bylo na okraji výpusti, sehnal si klacek a doloval a doloval, až vydoloval. Zablácený, prý i trochu zapocený, ale spokojený.

A vůbec, všem, co jste hledali, děkujeme za to, že jste hraví. Nás vždy potěší, když se zapojíte do aktivit, které pro vás připravujeme. A je vidět, že vás to baví. I když musíme přiznat, že byli i brbralové, kteří nám vyčítali, že USB není v jejich místě bydliště anebo že jsme uspořádali akci, právě když oni mají jiné povinnosti. Ale to je holt život, přátelé. Mnohdy nespravedlivý, nicméně pestrý a mnohdy velmi zajímavý.

A tak za rok s popleteným Ježíškem zase na viděnou!

Martin Stropko

Marek Kováč

Jana Moravcová

Kryštof Keil

Lucie Řezníčková a Lucie Sedláčková

Mirtik

Tomáš Zahálka

Jan Skutil

Nikola Houžvičková

Jan Pírek

Wenca16

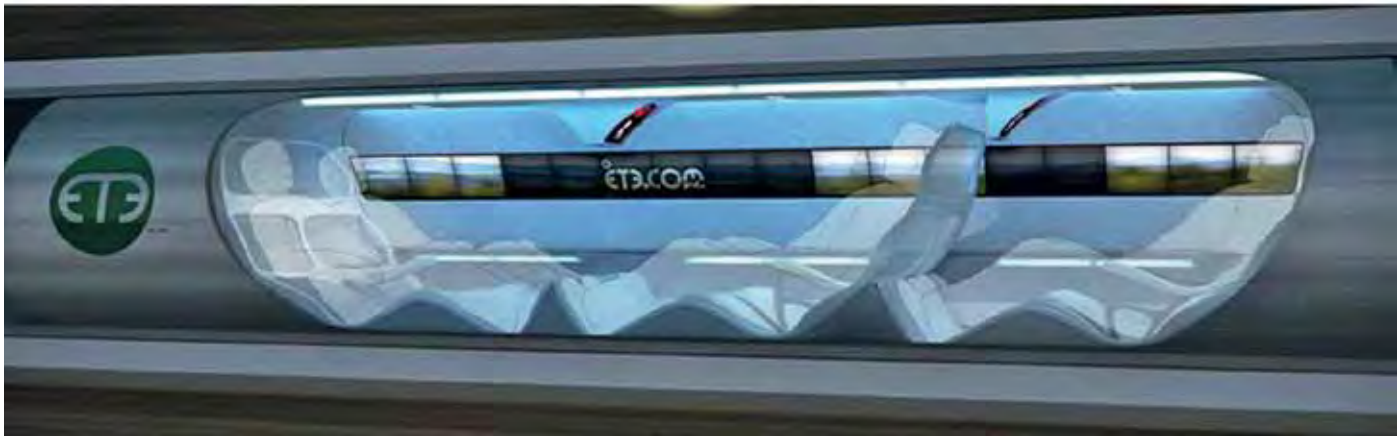
Jan Dvořák

Zdeňka Veverková

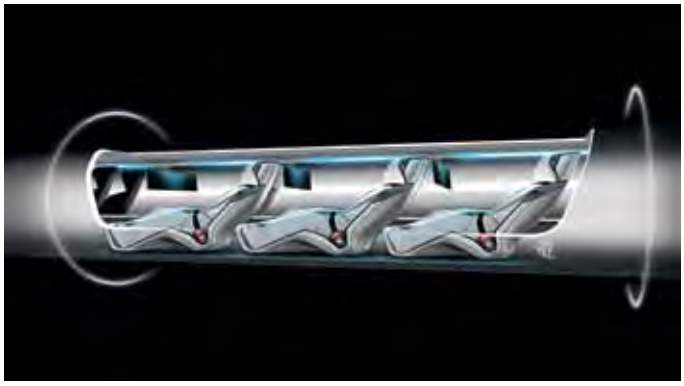
Hyperloop
se stává skutečností

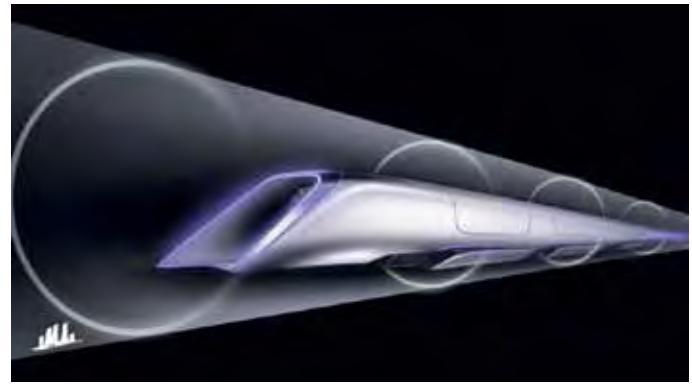
HYPERLOOP
TRANSPORTATION TECHNOLOGIES

TEXT: **JIŘÍ DLABAJA** | FOTO: **HYPERLOOP**



V rubrice Budoucnost vám prezentujeme nejrůznější futuristické nápady jak změnit železniční dopravu a přepravu. I když je nám jasné, že drtivá většina vizí se nikdy neuskuteční, protože tvůrci neotřelých novinek narazí většinou na to, že je jejich myšlenka ekonomicky neúnosná anebo popírá všechny fyzikální zákony. To ale neplatí o systému Hyperloop, kde budou cestující jezdit rychlostí až 1 300 km/h.





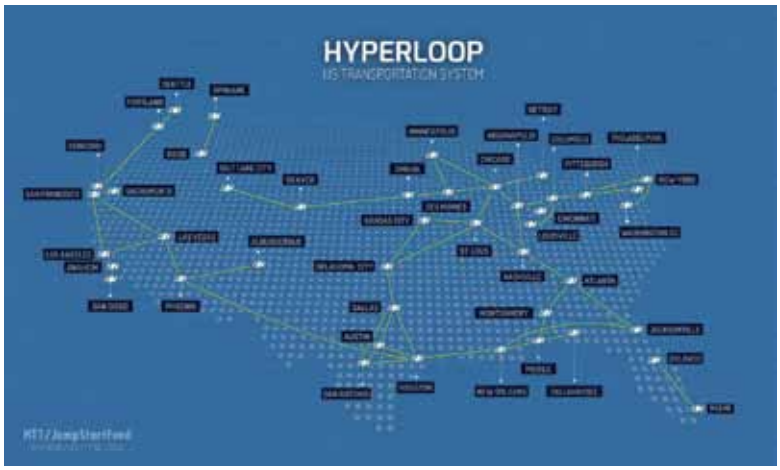
Je večer 15. ledna 2015, když Elon Musk, který je šéfem firem jako Tesla Motors či Space X, na svém twitterovém účtu oznamuje, že testovací trať bude volně přístupná studentům, kteří si budou moci v tubusu Hyperloop otestovat svou vlastní kapsli. Stavět se začne Hyperloop v Texasu a bude mít délku 8 kilometrů.

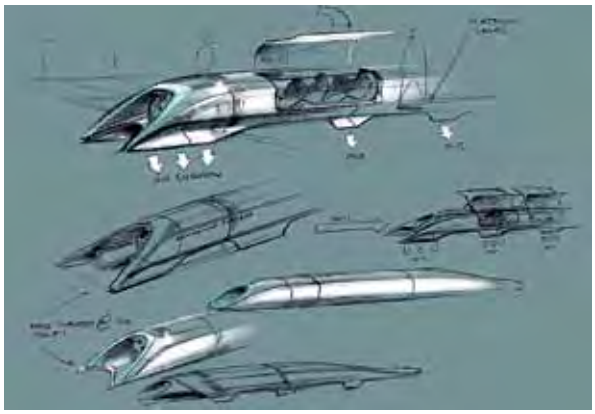
Pojďme si představit Hyperloop. Podle specifikací Elona Muska jde o systém, který hodně připomíná potrubní poštu. Jde o nízkotlakou trubici, v níž se pohybují kapsle s lidmi anebo nákladem rychlostí až 1 300 km/h. Pohyb kapslí mají zajišťovat lineární motory, které jsou rozmístěny v pravidelných vzdálenostech po stěnách tubusu. Celkově mají motory pokrývat pouze jedno procento délky tunelu.

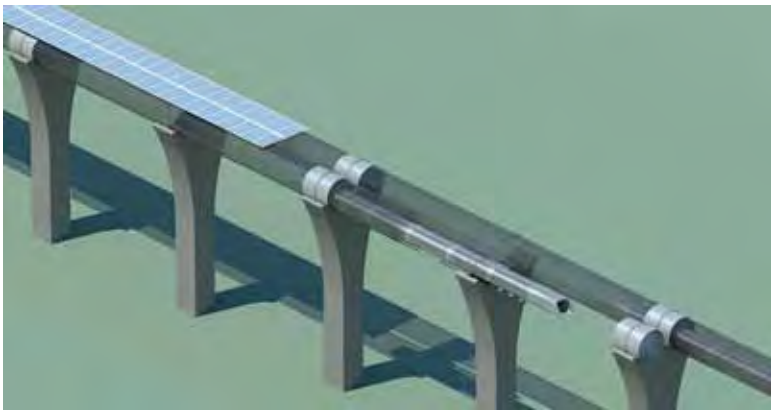
Pokud si teď říkáte, že to je velmi málo motorů, máte pravdu. Za normálních okolností, by bylo potřeba zhruba desetkrát více motorů. V tubusu ale bude velmi nízký tlak, zhruba 100 pascalů, což odpovídá tlaku vzduchu v nadmořské výšce 45 kilometrů. Původně se u systému Hyperloop plánovalo, že v tubusu bude vakuum, jenže to by prudce zvýšilo provozní náklady, a proto inženýři zvolili nízký tlak.

Aby se kapsle mohly plynule pohybovat, jsou vybaveny 28 lyžinami, které budou plout po vzduchovém polštáři. A ten má vytvářet výkonný kompresor na palubě každé kapsle. A tady narážíme na zmíněné fyzikální zákony. Zhotovit tak výkonný kompresor, aby vyrobil dostatek vzduchu pro vytvoření dostatečného vzduchového polštáře a současně neobtěžoval hlukem cestující, bude značný technický oříšek.

Říkáte si po přečtení článku, že Hyperloop nebude nikdy v běžném provozu? Jakkoliv se vám zdá podobný systém nereálný, Elon Musk tvrdí, že do deseti let vznikne první trať, v níž se budou vozit pravidelnou linkou první pasažéři. Nezbývá než držet pěsti.







Běloruské železnice
včera a dnes

TEXT: **ING. VLADIVOJ VÝKRUTA, CSC., JIŘÍ DLABAJA** | FOTO: **ING. VLADIVOJ VÝKRUTA, CSC.**

Vchod do železničního muzea poblíž pevnosti Brest

Společnost AŽD Praha má v Běloruské republice velmi čilé obchodní kontakty a pochopitelně také řadu kontraktů. Psal se prosinec roku 2004, když AŽD Praha zahájila společná jednání na úrovni Běloruských drah. A musíme podtrhnout, že šlo o velmi tvrdá, ale současně velmi férová jednání, která vyústila v řadu zajímavých projektů, které zde česká společnost uskutečnila. Zmiňme modernizace staničních zabezpečovacích zařízení pro stanice Polock (2007), Stěpjanka (2009) či Novopolock (2011), dále modernizace zabezpečovacího zařízení pro úseky Vitěbsk–Polock (2012), Minsk Severnyj–Ždanoviči (2012), Osipoviči–Žlobin (2014), či vybavení zabezpečením nového úseku Smoleviči–Šemetovo (2014). V současné době probíhají další dvě modernizace, a to úseku Osipoviči–Žlobin a uzlu Žlobin. Sečteno, podtrženo, jedná se o projekty za téměř 61 milionů eur. A protože je AŽD Praha v Bělorusku již zavedenou společností, účastní se právě probíhající soutěže na modernizaci úseku Žlobin–Gomel. Právě proto jsme ve spolupráci s železničním žurnalistou Vladivojem Výkrutou připravili zajímavou vizitku nejenom Běloruska jako takového, ale i zdejší železniční sítě.

Železniční mapa Běloruských železnic

Běloruské republice, zřejmě vzhledem k vízové povinnosti, se cesty našich turistů vyhýbají. A to i přesto že do prvního většího města Běloruska – Brestu je možno z Prahy dojet přímým vlakem lůžkovým vozem zhruba za 15 hodin. Na západě hraničí Bělorusko s Polskem (délka hranice 407 km), s Litvou (660 km) a s Lotyšskem (167 km), na východě s Ruskem (900 km) a na jihu s Ukrajinou (975 km). Hlavní město Běloruska je Minsk. Země má necelých 10 milionů obyvatel.

Příchod prvních slovanských kmenů na území dnešního Běloruska je zaznamenán od prvního století našeho letopočtu. Usadily se zde tři slovanské kmenové svazy – Kryviči, Drehoviči a Radzimiči. První zmínky o běloruských knížectvích pocházejí z 9. století. Roku 1410 ve známé bitvě u Grünwaldu odrazila polsko-litevská unie nápor německých vojsk. Kvůli pokračujícímu náporu Němců a později i Tatarů došlo ve 13. století ke spojení litevských a běloruských zemí. Hlavním městem byl Novogrodek, od roku 1323 potom Vilnius. V roce 1569 se Litva (včetně běloruských území) a sousední Polsko sjednotily do federálního státu nazývaného Rzeczpospolita. Pro obě země to sice znamenalo ztrátu některých práv, ale díky sjednocení posílila vojska zejména ve východní oblasti státu, která na dlouhou dobu zatlačila vojska moskevská.

V letech 1772 až 1795 se běloruské území postupně stalo součástí carského Ruska. Následoval zákaz běloruštiny, povolena byla pouze pravoslavná církev. Dne 25. března 1918 byla vyhlášena Běloruská lidová republika, která se od 1. ledna 1919 přejmenovala na Běloruskou sovětskou socialistickou republiku. Po sovětsko-polské válce v roce 1921 připadla západní část země s městy Grodno a Brest Polsku. V roce 1939 byla i polská část Běloruska obsazena Sovětským svazem. Druhá světová válka přinesla Bělorusku obrovské škody a ztrátu více než dvou milionů lidských životů. V roce 1945 byla vytyčena na západě Běloruska současná polsko-běloruská hranice a polská menšina se musela vystěhovat do Polska.

Dne 27. června 1990 vyhlásilo Bělorusko svou svrchovanost a 25. srpna 1991 i samostatnost. Je zakládajícím členem Společenství nezávislých států. Je silně orientováno na Rusko, se kterým 2. dubna 1997 podepsalo „Smlouvu o Svazu Běloruska a Ruska".

Na území dnešního Běloruska počala výstavba železnic ve druhé polovině devatenáctého století úsekem Porečje–Grodno, který byl součástí budované magistrály Petrohrad–Varšava.

Nejbouřlivější desetiletí rozvoje železnic nastalo od roku 1870 do roku 1880. Nejdůležitější stavbou tohoto období byla hlavní magistrála Běloruska Smolensk–Minsk–Brest. Do provozu byla uvedena 29. (16.) listopadu 1871. Tento den se slaví jako den vzniku Běloruských železnic. Výstavba železnic dala impuls novému rozvoji měst a průmyslu.

Další impuls dostaly Běloruské železnice o sto let později, od roku 1970 do roku 1980. Veškerý provoz byl převeden z parní na motorovou a elektrickou trakci (soustava AC 25 kV 50 Hz). K tomu účelu proběhla rekonstrukce všech lokomotivních dep.

V současné době je délka širokorozchodných tratí (1520 mm) 5512 km, délka tratí normálního rozchodu 1435 mm je 25 km. Celkem 874 km širokorozchodných tratí je elektrizováno soustavou AC 25 kV 50 Hz, tratě normálního rozchodu jsou elektrizovány soustavou DC 3 kV. (Údaje o délkách tratí jsou z roku 2005, je však možno předpokládat, že jsou dosud platné.)

Brest

Vlak vedený lokomotivou ČS4 – 455 vjíždí do žst. Brest

Parní nákladní lokomotiva řady L 0009

Historie Brestské dráhy

Brestská železnice je v západní části Běloruska. Jejím centrem je město Brest. První železniční trať v této oblasti byla dána do provozu roku 1869. Byl to poměrně krátký úsek z Terespolu, kde končila železnice z Varšavy, k Brestlitevské pevnosti. Provoz zde byl zahájen 1. listopadu 1869. Od 16. (28.) listopadu 1869 byl předán do provozu a do údržby Varšavsko-Terespolské železnice.

V roce 1871 se Brest stal velkým železničním uzlem, který vznikl spojením dvou stanic patřících k tratím do Varšavy a do Moskvy.

I současná budova stanice je zasazena mezi normálně rozchodné kolejiště varšavského úseku a širokorozchodné kolejiště ve směru Minsk. Do roku 1881 přibyly další čtyři železnice a stanice ze směru Grajevo, Cholm, Kovel a Brjansk.

Počátkem dvacátého století Brestský železniční uzel využívaly Moskevsko-Brestská, Privislinská, Jihozápadní a Polesská železnice. V Brestu bylo již sedm železničních stanic, pět lokomotivních dep, dvě vozová depa, dvě traťové distance a také jedna distance zabezpečovací a sdělovací.

Po první světové válce v letech 1919 až 1939 patřil Brest pod ředitelství Vilnius a uzel se dále nerozvíjel. Naopak dvoukolejné úseky Brest–Luninec a Brest–Čeremcha byly přestavěny na jednokolejné a čtyřkolejný úsek Brest–Žabinka byl přestavěn na dvoukolejný. Druhého prosince 1939 bylo zřízeno Brest-Litevské oddělení. V letech první světové války město ani železniční uzel neutrpěly větších škod, protože Brestská pevnost i město byly vydány bez boje.

Muzeum železniční techniky

Dne 15. května 2002 bylo zhruba sto metrů od Brestské pevnosti otevřeno Muzeum železniční techniky. Zde na poměrně malé ploše je instalována sbírka více než 40 parních, motorových i elektrických lokomotiv, vagonů a další železniční techniky. Podle místních údajů jsou všechny parní lokomotivy a téměř polovina ostatních exponátů provozuschopné.

Nejvíce ceněným exponátem je parní lokomotiva pro rychlý osobní provoz řady P36 0060 „Poběda“, vyrobená roku 1955 v Kolomenské lokomotivce. Většina lokomotiv této série byla přidělena do lokomotivního depa Minsk. Lokomotiva je uspořádání 2′ D 2′, rok výroby je 1954, výkon je 2265 kW, tažná síla na háku je 145 kN, maximální rychlost je 125 kmh^{-1}. Další lokomotiva tohoto typu s ev. číslem P36 0064 je v provozním stavu v lokomotivním depu Brest.

V expozici muzea je také několik typů známých trofejních válečných německých lokomotiv ř. 52. Na bývalých SŽD (Sovjetskije Železnyje Dorogi) zůstalo po skončení druhé světové války více než 2000 těchto strojů.

Parní osobní lokomotiva P36 0060 „Poběda“

Parní trofejní lokomotiva – bývalá německá řada 52 s označením TE 8026

Tabulka 1 ***Parní lokomotivy***

Řada	Druh	Rychlost Výkon	Rok výroby Síla na háku	Výrobce Uspořádání	Poznámka
П36-0060 (P36) Poběda	Parní osobní	125 kmh^{-1} 2265 kW	1954 145 kN	Kolomen 2'D2'	
ЭУ 699-45 (EU 699)	Parní nákladní	65 kmh^{-1} 942 kW	1929 186 kN	Brjansk E	
ЗР 750-01 (ZR 750)	Parní nákladní	65 kmh^{-1} 1104 kW	1943 206 kN	Kolomen E	
ФД20-1237 (FD20)	Parní nákladní	85 kmh^{-1} 2350 kW	1936 177 kN	Vorošilovgrad 1'E1'	
СО17-3268 (SO17)	Parní nákladní	75 kmh^{-1} 1648 kW	1948 223 kN	Vorošilovgrad 1'E	
ЛВ 0202 (LV)	Parní nákladní	90 kmh^{-1} 2267 kW	1956 227	Vorošilovgrad 1'E1'	Poslední činná parní loko
Л 1259 (L)	Parní nákladní	90 kmh^{-1} 1648 kW	1946 217 kN	Brjansk 1'E	
Л 0009 (L)	Parní nákladní	90 kmh^{-1} 1648 kW	1946 217 kN	Kolomen 1'E	
ТЭ 8026 (TE)	Parní trofejní	80 kmh^{-1} 1104 kW	1943 196 kN	Německo 1'E	ř. DR 52
ТЭ 2596 (TE)	Parní trofejní	80 kmh^{-1} 1104 kW	1943 196 kN	Německo 1'E	ř. DR 52

Dostaly označení řady TE, číslo zůstalo zachováno. Písmeno T znamená „trofejní", písmeno E značí třídu (velikost) trakčního výkonu. Lokomotiva je v uspořádání 1' E, vyrobena byla roku 1942, výkon je 1104 kW, tažná síla na háku je 196 kN a maximální rychlost je 80 kmh^{-1}.

Třetím typem parních lokomotiv, které si zaslouží samostatnou zmínku, jsou dva exponáty nákladní parní lokomotivy vyrobené v Brjansku, označené L0009 a L1259. Byly vyrobeny roku 1951, mají výkon 1648 kW, tažnou sílu na háku 206 kN a maximální rychlost 90 kmh^{-1}.

Dieselelektrická osobní lokomotiva TEP60

Dieselelektrická nákladní lokomotiva M62, první lokomotiva této řady v rutinním provozu

Tabulka 1 uvádí přehled technických údajů vybraných parních lokomotiv vystavených v muzeu.

Z lokomotiv motorové trakce je vhodné se zmínit o typu TEP60-0121 (teplovoz pasažirskij). Tento exponát z roku 1961 je jedním z prvních výrobků dosud vyráběné řady (je vyráběn v Kolomenu od roku 1960). Jeho výkon je 2208 kW, tažná síla na háku je 201 kN, maximální rychlost je 160 kmh^{-1}. Přenos výkonu je dieselelektrický.

Dieselelektrická lokomotiva ČME2 výroby ČKD Praha

Nelze pominout ani typ univerzální lokomotivy M62, i u nás používaný „Sergej". Vyráběl se od roku 1970 v Lugansku, výkon byl 1470 kW, tažná síla na háku 350 kN, maximální rychlost 100 kmh^{-1} a přenos výkonu opět dieselelektrický. Exponát na obrázku je historicky první lokomotiva tohoto typu nasazená do provozu.

Jako třetí typ uvádíme lokomotivu ČME2, naši úspěšnou lokomotivu firmy ČKD. Její uspořádání je Bo'Bo'. Byla vyráběna od roku 1958. Její výkon je 550 kW, tažná síla na háku 171 kN a maximální rychlost je 80 kmh^{-1}.

Tabulka 2 uvádí přehled technických údajů vybraných motorových lokomotiv vystavených v muzeu.

Kromě lokomotiv uvedených v tabulkách je možno v muzeu vidět historické železniční jeřáby, osobní, služební i nákladní vagony, vagony přestavěné na pancéřové pro vojenské účely, motorové osobní vozy, sněhové pluhy a několik vozidel úzkého rozchodu 1000 mm. Jejich podrobnější popis se však již vymyká možnostem tohoto článku.

Tabulka 2 ***Motorové lokomotivy***

Řada	Druh	Rychlost Výkon	Rok výroby Síla na háku	Výrobce Uspořádání	Přenos
ТЭ1 (TE1)	Motorová nákladní	100 kmh^{-1} 2208 kW	1961 399 kN	Charkov Co'Co'	DE
2ТЭ3-6965 (2TE3)	Motorová nákladní	100 kmh^{-1} 3000 kW	1968 798 kN	Lugansk Co'Co'	DE
ТЭП60-0121 (TEP60)	Motorová osobní	160 kmh^{-1} 2208 kW	1961 201 kN	Kolomen Co'Co'	DE
2ТЭ109-002 (2TE109)	Motorová univerzální	140 kmh^{-1} 4416 kW	1981 798 kN	Lugansk Co'Co'x2	DE
M62-1003 (M62)	Motorová univerzální	100 kmh^{-1} 1470 kW	1970 350 kN	Lugansk Co'Co'	DE
ТГМ1-929 (TTM1)	Motorová posunovací	50 kmh^{-1} 295 kW	1961 118 kN	Muromsk B'B'	DH
ТГК2-149 (TTK2)	Motorová posunovací	60 kmh^{-1} 185 kW	1962 35 kN	Kaluga B	DH
ТЭМ15-0017 (TEM15)	Motorová posunovací	100 kmh^{-1} 880 kW	1988 346 kN	Brjansk Co'Co'	DE
ЧМЭ2 (ČME2)	Motorová posunovací	80 kmh^{-1} 550 kW	1958 171 kN	ČKD Praha Bo'Bo'	DE
ТЭ31-20-165 (TE31)	Motorová univerzální	93 kmh^{-1} 735 kW	1949	Charkov Co'Co'	DE

Železniční muzea a zajímavosti

v České republice – část 3.

TEXT: **KAREL BENEŠ** | FOTO: **ARCHIV AUTORA, ARCHIVY MUZEÍ**

Na následujících stranách vám předkládáme třetí dvoudílné pokračování přehledu muzejních sbírek, úzkorozchodných drah a dalších zajímavostí a památek v naší republice, které lze pravidelně nebo alespoň příležitostně navštívit. Přehled, jehož druhý díl bude v čísle 2/2015, popisuje další sbírky a zajímavosti, které nebyly uveřejněny v našich přehledech, uveřejněných v prvních dvou číslech Reportéra v letech 2013 a 2014. Jedná se buď o sbírky menšího rozsahu, které se do dříve uveřejněných přehledů nevešly, nebo takové sbírky, které vznikly až v poslední době. Zájem o historii a zajímavosti železnice se rok od roku zvyšuje, a proto vzniká i množství nových spolků, které se snaží zachránit další památky na minulost železnic u nás.

Snahu některých společností o prezentaci vzácných exponátů patřících Národnímu technickému muzeu ztížila nová pravidla, která NTM v loňském roce zavedlo. Nově je třeba, aby soukromé spolky, které vozidla v majetku NTM vystavují, zaplatily pojistky za vystavené exponáty. Vzhledem k velmi vysoké vyčíslené hodnotě exponátů se výše roční pojistky pohybuje ve statisících, což je nad finanční možnosti soukromých spolků, jejichž zisky těchto hodnot zdaleka nedosahují.

Jedná se například o Železniční muzeum výtopna Jaroměř, které vystavovalo šest vozidel NTM, Železniční společnost Tanvald, která chtěla opravit a zprovoznit parní lokomotivu z roku 1901, původně jezdící na ozubnicové trati z Tanvaldu, nebo Muzeum drezín v Čachrově, ve kterém čtveřice z vystavovaných drezín rovněž patří NTM. Vozidla vrácená Národnímu technickému muzeu budou uzavřena v depozitáři NTM v Chomutově, kde je bude možné zhlédnout pouze jednou nebo dvakrát do roka při mimořádných dnech otevřených dveří. Po zbytek roku budou pečlivě střežena, avšak přístupna budou pouze na základě mimořádné žádosti, zatímco dosud je obdivovaly tisíce zájemců uvedených tematických sbírek. Krok NTM je sice pochopitelný z hlediska péče o historické hodnoty a úzkostlivé snahy o jejich nepoškození, z hlediska prezentace exponátů, zajímajících stále nové a nové zájemce, má však velmi negativní dopady.

Podívejme se nyní na další místa v naší republice, kde se můžete kochat památkami na minulost naší železnice nebo malými vláčky jezdícími po uzounkých kolejničkách.

Bezdružice, Železniční muzeum

Provozovatel: Plzeňská dráha, Družstevní 17, 301 00 Plzeň
telefon: 607 883 953; 604 827 735
info@plzenskadraha.cz
www.bezdruzickalokalka.cz

Muzeum je otevřeno v rámci připravených akcí na nádraží v Bezdružicích (v roce 2015 to bude 5. 4., 2. a 23. 5., 6. 6., 18. a 19. 7., 8. a 9. 8. 5. 9. a 3. 10.) nebo po předchozí dohodě.

Muzeum je věnováno historii železniční dopravy s přihlédnutím k trati Přovany–Bezdružice. Nachází se na nádraží v Bezdružicích v objektu historického drážního skladiště, přímo vedle staniční budovy. Najdeme zde množství fotografií a písemných materiálů z historie železnice, repliku dopravní kanceláře a mnoho dalších zajímavostí.

Brniště, Sbírka železničních tabulek

Železniční stanice Brniště

Prohlídka je možná buď zpoza plotu, nebo na požádání s doprovodem majitele.

Okolo staré výpravní budovy z roku 1901, která v době největšího provozu na trati přestala sloužit svému účelu a byla nahrazena sousední novou velkou budovou, umísťuje bývalý topič na parní lokomotivě Zdeněk Pavlas různé tabulky, lampy, štítky a cedulky, vše, co souvisí se železnicí a co se majiteli podařilo získat. Jednou by se všechny vystavené předměty měly stát součástí skutečného železničního muzea.

Brno, Technické muzeum, expozice MHD

Areál MHD, Holzova 4, 628 00 Brno-Líšeň
telefon: 541 421 480
Provozovatel: Technické muzeum v Brně, Purkyňova 105, 612 00 Brno
telefon: 541 421 466
info@technicalmuseum.cz, kocman@technicalmuseum.cz
www.technicalmuseum.cz, www.expozicemhd.cz

Hlavní budova muzea je otevřena denně mimo pondělí 9–17 hodin, depozitář MHD pouze v měsících květen–červen, září–říjen v pracovních dnech po telefonické domluvě se správcem alespoň 10 dnů předem, příjezd autobusem č. 58.

Sbírka historických vozidel a dokumentů z historie městské hromadné dopravy nejen z Brna, ale z celého tehdejšího Československa je vytvářena od roku 1971. V areálu bývalého nádraží místní dráhy Brno-Líšeň je umístěno 65 kolejových vozidel. Včetně trolejbusů, autobusů a dalších technologických vozidel je ve sbírkách Technického muzea v Brně dochováno již celkem přes 100 exponátů. Silniční vozidla jsou prezentována formou předváděcích jízd na řadě akcí Technického muzea, bližší informace jsou průběžně zveřejňovány na webových stránkách.

Brno-Bystrc, Zahradní železnice Pod Mniší horou

Pod Mniší horou č.p. 602, Brno-Bystrc
telefon: 543 241 224
zahradni.draha@gmail.com
www.zahradni-zeleznice.eu

Dráha se nachází nedaleko zoologické zahrady Brno-Bystrc, v letošním roce bude pro veřejnost jezdit jen každou druhou neděli v červenci a srpnu, vždy od 13 do 17 hodin. Bližší informace budou uveřejněny na webu.

Zahradní dráhu, která je klasickou modelovou zahradní dráhou v měřítku 1:22,5 a s rozchodem 45 mm, je možné označit za modelový skanzen úzkorozchodných železnic, které se vyskytují v České republice i v zahraničí. Po dráze jezdí modely vozidel mnoha železničních společností. K nejzajímavějším patří vozidla z počátku provozu úzkorozchodných drah v 19. století a první třetiny dvacátého století. Některé z modelů jsou i na prodej. Stejně tak drážní objekty, výpravní budovy, skladiště a další jsou postaveny podle skutečných objektů různých úzkorozchodných drah.

Brumov-Bylnice, Městské muzeum

Podzámčí 861, 763 31 Brumov-Bylnice
telefon 577 330 138, 731 083 442
muzeumbb@volny.cz
www.brumov-bylnice.cz

Otevřeno od listopadu do března v pondělí až pátek, 8–15 hodin, v dubnu až říjnu denně, 9–17 hodin, od 12 do 13 hodin polední přestávka.

Ve stálé expozici městského muzea jsou i exponáty z historie železnice: kolejový číselník, stavědlový přístroj, jízdenková skříň, lampy a další. Na výstavních panelech je připomenuta stavba jedné z nejnáročnějších tratí v celé České republice – Dráhy presidenta Masaryka ze Vsetína do Bylnice. Raritou je i funkční mechanické dvojramenné návěstidlo v parku u muzea.

Dobrovice, dobrovická muzea

Palackého náměstí 2, 29441 Dobrovice
telefon: 326 374 211, 725 871 072
muzeum@tereos.com
www.dobrovickamuzea.cz

Otevřeno denně 9–12 a 13–17 hodin.

Rozsáhlé expozice muzeí cukrovarnictví, lihovarnictví, řepařství a města Dobrovice mají ve svých sbírkách i expozici o cukrovarských dráhách, na nádvoří areálu je vystavena jedna parní lokomotiva a dva nákladní vozy jako připomínka období, kdy se cukrová řepa do cukrovaru svážela především železnicí.

Domažlice, Šimáčkova železnice

Provozovatel Jaroslav Šimáček,
Máchova 134, 344 00 Domažlice
telefon: 723 246 882
stokr7@seznam.cz
www.simitrain.cz

Otevřeno celoročně každý den dle informací na internetových stránkách. Větší návštěvy je vhodné domluvit předem.

Největší modelová železniční show v naší republice předvádí všechny významné události, které jsou spojovány se železnicí, včetně velké vlakové loupeže s mnoha zvukovými i světelnými efekty, nebo parodie na známý film Páni kluci a mnoha dalších. Velké digitálně řízené modelové kolejiště s mnoha modely doplňuje malé železniční muzeum. Mnoho modelů a dalších dárků je zde možné zakoupit.

Dymokury-Činěves, Společnost činěveské historie

Činěves 79, 289 01 Dymokury
telefon: 602 531 262
AgroSo@email.cz

Otevřeno podle dohody.

Spolek vytváří expozici, zabývající se historií Dymokurské cukrovarské drážky, ve které kromě dokumentů a fotografií již má dva původní nákladní vagónky a chystá repliku dobové parní lokomotivy. Současně spolek upravuje část tělesa tratě, vedoucí okolo vsi Činěves.

Harrachov, Hornické muzeum

Harrachov 654, 512 46 Harrachov v Krkonoších
telefon: 602 603 739
hornicke-muzeum@seznam.cz
www.hornicke-muzeum.eu

Otevřeno od ledna do března v úterý a ve středu, prohlídky v 11, 12.30, 14 a 15.30 hodin, od května do konce října denně mimo pondělí, vždy 9–16 hodin.

Nejbližší železniční stanice je Harrachov, kam jezdí z Tanvaldu zubačka.

Hornické muzeum a prohlídková štola dlouhá asi 1000 metrů v prostředí typického rudného dolu. Štola je vybavena kolejnicemi, můžeme se zde seznámit s akumulátorovou lokomotivou spolu s typickými důlními vozíky.

Hradec Králové, Muzeum parních strojů

Provozovatel: Jan Tomek
Na hrázce 363, 500 09 Hradec Králové
telefon: 602 245 910
jan.tomek@seznam.cz

Otevřeno celoročně, avšak pouze na objednávku. Při Muzejní noci a dalších příležitostech bývá muzeum otevřeno pro veřejnost bez objednání.

Sbírka parních strojů a jejich modelů, většina z nich je funkční, je předváděna na pohon stlačeným vzduchem. Některé z parních strojů souvisí s drážními stroji, proto je sbírka zajímavá i pro zájemce o železnici.

Chlumec nad Cidlinou, Chlumecká zahradní železnice

Provozovatel: Chlumecká zahradní železnice, o.s., Bob Špecinger
Rooseveltova 249/III, 503 51 Chlumec nad Cidlinou
telefon: 725 204 879
chzz.albula@tiscali.cz
chzz-albulabahn.717.cz

Letošní provoz začíná 4. dubna a končí 10. října, probíhá ve vybrané dny, uvedené na internetových stranách 6x až 10x měsíčně, vždy od 13 do 16 (v červenci a srpnu do 17) hodin. Navíc budou v letních měsících ve vybrané dny i podvečerní a večerní jízdy.

Chlumecká zahradní železnice se v současnosti specializuje na kolejiště ve velikost G (1:22,5) s rozchodem 45 mm, její trať je inspirovaná švýcarskou Rhétskou dráhou, resp. její částí Albula-Bahn. Na 180 metrech kolejí je ztvárněn atraktivní horský úsek se stanicemi Muor, Preda a Spinas s modely stanic, viaduktů, tunelů a okolních hor i s vozidly, zhotovenými podle vozidel RhB.

Jáchymov, Štola číslo 1

Ulice Na Svornosti 362 51 Jáchymov
telefon: 601 289 121
Provozovatel: Muzeum Sokolov p. o.
telefon: 352 324 023
muzeum@muzeum-sokolov.cz
www.omks.cz

Otevřeno od května do října, vždy ve středu až neděli, vstup v 10, 11, 13, 14, 15 a 16 hodin.

Jáchymov proslavila těžba stříbra a ražba stříbrných tolarů, později se zde těžilo i olovo, arsen, kobalt, nikl, cín a smolinec. V 50. letech 20. století těžbu nebezpečných radioaktivních prvků zajišťovali vězni. Ve štole č. 1, ražené v letech 1952 a 1953 o délce 230 je zpřístupněna expozice důlní techniky včetně kolejiště o rozchodu 600 mm a příslušných vozidel.

Jindřichův Hradec, Informační centrum a výstavní síň JHMD

Budova historického skladiště
Nádražní 203/II, 37701 Jindřichův Hradec
telefon: 384 361 165
office@jhmd.cz
www.jhmd.cz

Otevřeno v květnu a září o víkendech a v červnu denně od 10:00 od 12:45 a od 13:15 do 16:45; v červenci a srpnu denně od 8:30 do 12:45, od 13:15 do 16:30, od 17:00 do 18:45 hodin.

Stálá expozice ve výstavní síni přibližuje prostřednictvím dobových fotografií a artefaktů drážního zařízení stručnou historii jindřichohradeckých úzkokolejných tratí.

Jindřichův Hradec, Stálá expozice JHMD

Městská galerie Stará radnice
Nám. Míru 88/I
37701 Jindřichův Hradec

Plánovaný termín otevření 1. červen 2015.

Otevřeno jen v letní turistické sezoně od června (v dalších letech od května) do září.

Interaktivní expozice bude zacílena na všechny věkové kategorie dětí a mládeže a na nepoučené dospělé, kteří se chtějí hravou formou seznámit s historií a současností provozu jindřichohradeckých úzkokolejných drah. V kabině dieselové lokomotivy T47 si návštěvníci např. vyzkouší práci strojvedoucího. Malé i velké jistě zaujme modelové kolejiště nebo prvorepublikové i současné hračky s železniční tématikou. Pro mladší děti budou připraveny skládací modely vlaků. Více podrobností, např. o fungování parního stroje anebo konstrukci parních lokomotiv, se případní zájemci dovědí v různých úrovních podrobností z interaktivního informačního kiosku a promítaných filmů.

Kopřivnice, Technické muzeum Tatra

Provozovatel: Regionální muzeum v Kopřivnici, o.p.s.
Technické muzeum Tatra, Záhumenní 367/1, 742 21 Kopřivnice
telefon: 556 808 421
recepce@tatramuseum.cz
www.tatramuseum.cz

Otevřeno celoročně denně mimo pondělí, 9–17 hod., od října do dubna pouze do 16 hodin.

Expozice výrobků významné továrny Tatra Kopřivnice, dříve produkující i vozidla pro železnici. Velmi zajímavými exponáty jsou motorový vůz Slovenská strela z roku 1936, vítající návštěvníky již před vstupem do muzea, a historická drezína, což jsou v současné době jediné železniční exponáty muzea.

Králíky, dělostřelecká Tvrz Hůrka

Dělostřelecká tvrz Hůrka, čp. 1938, 561 69 Králíky
telefon: 606 669 888
hurka@boudamuseum.com
www.boudamuseum.com

Vstup u silnice z Králík na Hanušovice, asi 250 metrů za koncem obce.

Tvrz je otevřena celoročně denně kromě pondělků a svátků. Vstup v červnu až srpnu v 10, 11, 13, 14, 15 a 16 hodin, v ostatních měsících v 11, 13 a 15 hodin.

V podzemí je zachována úzkorozchodná železnice o rozchodu 600 mm pro manipulaci vozíků s materiálem. Dále je zde k vidění dokončená svážnice na dopravu materiálu, akumulátorová lokomotiva a poválečné vozíky na dopravu materiálu. Jeden vozík je původní. Na povrchu jsou zbytky kolejové dráhy z období okupace.

Kroměříž, železniční výstava

Železniční stanice Kroměříž
Provozovatel: Kroměřížská dráha, o.s.
Osíčko 122,
768 61 Bystřice p. Hostýnem
telefon: 602 575 513
martin.sustal@seznam.cz
www.prototypy.cz/kmd

Otevírací doba bude uvedena na webových stranách.

Ve třech místnostech jsou vystaveny některé prvky železniční techniky. V dopravním sále je řídicí a stavědlový přístroj zapojený s modelem izolované koleje a maketami vjezdového návěstidla a předvěsti, kde si mohou návštěvníci sami vyzkoušet zabezpečení jízd vlaků, dále je zde přestavník, závorník, výkolejka atd. Ve druhé místnosti je sdělovací technika včetně funkčního telegrafního a dálnopisného přístroje T100 i další přístroje, třetí místnost je věnována součástem lokomotiv a vozů.

Návštěvníkům je umožněna prohlídka lokomotiv a motorových vozů, deponovaných v Kroměříži, i vstup do prohlídkového kanálu.

Kutná hora, zahradní železnice

Penzion Sedlec, K Nádraží 284
284 03 Kutná Hora
telefon: 603 732 723
penzion.sedlec@post.cz
www.penzionsedlec.cz

Železnice je v provozu po telefonické domluvě celoročně mimo mrazivých dnů.

Nejbližší železniční stanice Kutná Hora hl. n.

Zahradní železnice s rozchodem 450 mm a tratí ve tvaru oválu o celkové délce 150 m, stavěná postupně od roku 2009 a stále rozšiřovaná. Trať má jednu výhybku, napojující kusou kolej s depem pro lokomotivu, dva osobní vozy a nákladní vagon. Lokomotiva má elektrický pohon na akumulátor dobíjený větrnou elektrárnou.

Lešany, Vojenské technické muzeum Lešany

Lešany u Týnce nad Sázavou
Provozovatel: Vojenský historický ústav Praha
telefon: 973 296 161, 973 204 900
museum@army.cz
www.vhu.cz/muzea/zakladni-informace-o-vtm-lesany
Provozovatel: Vojenský historický ústav, U Památníku 2, 130 05, Praha 3

Otevřeno v červnu a září o víkendech, v červenci a srpnu od úterý do neděle, vždy 9.30 až 17.30 hodin.

Sbírka obsahuje více než 700 historických tanků, kanonů, motocyklů, obrněných, nákladních a osobních vojenských vozidel, raketovou techniku, spojovací a ženijní prostředky a logistický materiál pocházející z období od roku 1890 až do současnosti. Součástí expozice jsou tři obnovené železniční nákladní vozy, užívané pro vojenské transporty.

Letohrad, Muzeum řemesel

Nový dvůr 143, 561 51 Letohrad
telefon: 465 622 160
letohrad@muzeumremesel.cz
www.muzeumremesel.cz

Většinou prvorepublikové exponáty s tématem železnice jsou umístěny do „výpravny jízdenek". Kromě potřebného vybavení k prodeji jízdenek jsou zde i ovladače výhybek, měřidlo na rozteč kolejnic, dřevěná palice na podbíjení štěrkem a dřevěné šrouby do pražců. Dominantou expozice je velký model Kyšperského nádraží v původní podobě (Kyšperk – od roku 1950 Letohrad).

Litoměřice, Káva s párou

Jarošova 165/32, 412 01 Litoměřice
telefon: 602 416 134
info@kavasparou.cz
www.kavasparou.cz

Otevírací doba: denně mimo pondělí 10–20 hodin, od dubna denně.

Kavárna, zřízená ve zrušené výpravní budově bývalého litoměřického nádraží v malebné části historického města Litoměřice, těsně za nepoužívaným tunelem. Na některých stěnách historické budovy jsou vystaveny staré fotografie a dokumenty. Na tělese bývalé tratě před vstupem do kavárny je položeno kolejové pole, na kterém stojí opravená parní lokomotiva. Ke kavárně patří i zahradní modelová železnice s dominantami Litoměřic.

Zpracoval Karel Beneš s využitím podkladů, zaslaných provozovateli expozic a drah. Fotografie byly poskytnuty zástupci uvedených sbírek, některé pocházejí z archivu autora a Ondřeje Řepky. Popis dalších muzeí a zajímavostí najdete v Reportéru č. 2/2015.

Z historie vlakového zabezpečovače – část 4.

TEXT: **ING. IVO LANÍČEK** | FOTO: **ARCHIV AUTORA**

3c. Bodové vlakové zabezpečovače induktivní

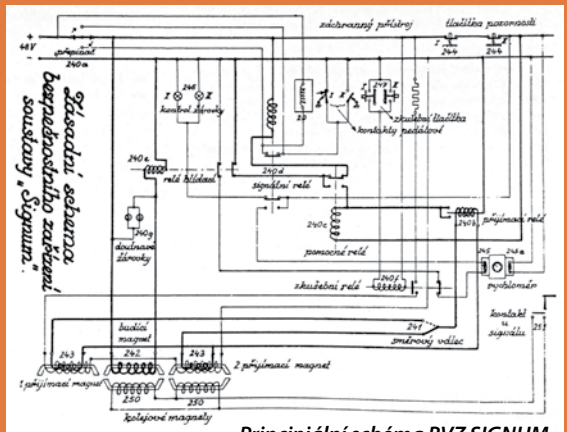
Funkce induktivních bodových vlakových zabezpečovačů (BVZ) není závislá na galvanickém propojení traťové a mobilní části zařízení. Přenášení návěstních pojmů na hnací vozidlo se uskutečňuje elektromagnetickou indukcí, tj. vzájemným působením elektromagnetu lokomotivního (vysílač) a traťového (tj. s pasivním rezonančním obvodem) magnetem traťového induktoru.

První pokusy o přenesení návěstního pojmu z trati na hnací vozidlo pomocí indukce údajně uskutečnila firma Lorenz před rokem 1908.

Známá švýcarská firma SIGNUM ve 20. letech 20. století vyvinula systém, který se značně rozšířil. Také ČSD ve 30. letech 20. století toto zařízení odzkoušelo na elektrické lokomotivě.

Poznámka: *Švýcarské spolkové dráhy (SBB) měly kolem roku 1950 vybaveno BVZ typu SIGNUM asi 3 000 návěstidel a přes 600 hnacích vozidel.*

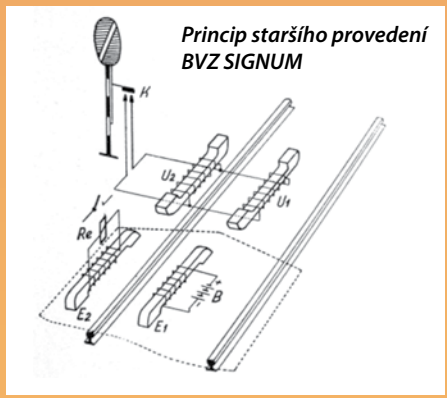
Princip švýcarského zařízení využívá elektromagnetické indukce ve spojení s citlivým elektromagnetickým relé. Informace je podávána



Principiální schéma BVZ SIGNUM

Poznámka k funkci: *Přejíždí-li hnací vozidlo před návěstidlem lokalizované kolejové magnety (induktory), pak budící magnet (242), pokud je elektrický kontakt na návěstidle (251) uzavřen (návěstidlo je v poloze zakazující jízdu nebo v poruše), způsobí magnetický tok v magnetech (250). Tím se v druhém přijímacím elektromagnetu (243) vybudí napětí ovlivňující přítah kotvy přijímacího relé (240b) a uzavře se elektrický obvod pro přítah kotvy pomocného relé (240c) a následně relé signálního (240d).*

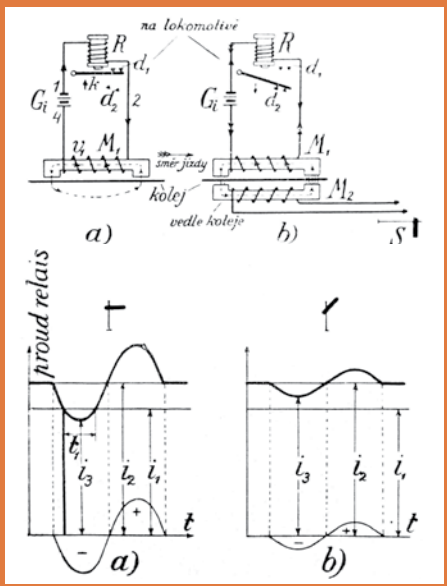
Přerušením proudu pro signální relé se aktivuje obvod záchranné brzdy. Signální relé od proudového zdroje odpojí kontrolní žárovky (246) a učiní záznam na rychloměru. Strojvedoucí však má možnost tomuto předejít stlačením jednoho z „tlačítek pozornosti" – dnes tlačítek bdělosti (244), což se rovněž zaznamenává na rychloměru. Předpokládá se, že tato činnost strojvedoucího způsobí zastavení vlaku před návěstidlem zakazujícím jízdu.



Princip staršího provedení BVZ SIGNUM

Strojvedoucí se také může přesvědčit o funkčnosti zařízení. K tomu slouží obvod zkušebního tlačítka (247) se zkušebním relé (240f), které vybudí zkušební cívky přijímacích magnetů (243). V přijímacím relé (240b) vzniklý proudový impuls nahradí magnetický tok z kolejových magnetů (250). Další účinek je stejný, avšak záznam na rychloměru nevzniká, pokud strojvedoucí neuvolnil zkušební tlačítko dříve, než stlačil tlačítko bdělosti (244).

Přijímací relé zaúčinkuje již při proudovém impulzu cca 0,5 mA a rychlostech 5 až 100 km/h.



Princip indukčního přenosu u BVZ. M1 je lokomotivní a M2 traťový magnet

Poznámka k funkci: *Obrázek a) znázorňuje jednoduchý sériový elektrický obvod s elektromagnetem (M_1), baterií (G_1) a elektromagnetickým relé (R). Kotva (k) relé (R) je přitažena a obvodem protéká proud označený jednoduchou šipkou.*

Obrázek b) přibližuje situaci, kdy hnací vozidlo přejíždí nad traťovým induktorem (M_2). Obvod tohoto magnetu nemá proudový zdroj. Při návěsti zakazující jízdu nebo předvěsti ve výstraze je obvod (v souladu s principem navrhování obvodů zabezpečovací techniky) přerušen.

V okamžiku, kdy se oba elektromagnety kryjí a obvod s traťovým induktorem (M_2) je otevřen, indukuje se ve vinutí (M_1) okamžitý proud avšak opačného směru. Ten (označen dvojitou šipkou) způsobí odpad kotvy relé (R). Propojený kontakt (d_2) uzavře proudový obvod např. pro optické a akustické kontroly.

Při návěstidle (S) v poloze povolující jízdu, je elektrický obvod s (M_2) uzavřen. Projíždí-li hnací vozidlo nad (M_2), tento působí jako tlumivka. Magnetické silokřivky naindukovaného proudu ve vinutí (M_2) jsou opačného směru než siločáry z (M_1), což zabraňuje větší změně hustoty magnetických silokřivek kolem vinutí (M_1), takže kotva (k) relé (R) zůstává přitažena.

Jádra obou elektromagnetů jsou z magneticky měkkého železa.

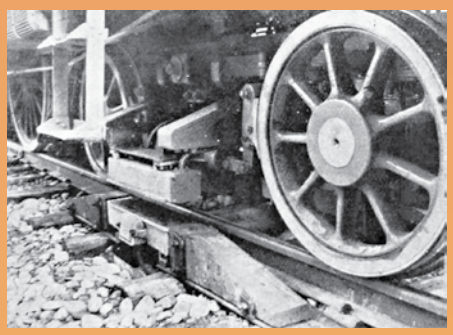
opticky i akusticky; nereaguje-li strojvedoucí, následuje automatické zastavení vlaku.

V roce 1934 Švýcarské spolkové dráhy (SBB) zařízení firmy SIGNUM (pro přenos tří návěstních znaků na trakční vozidlo) zavedly do trvalého provozu pod názvem METRUM (Zufferey, Ch., Oehler, Karl: Die Entwicklung und die Besonderheiten des schweizerischen Eisenbahnsicherungs-Systems, Zürich 1947).

Zařízení, vhodné i pro elektrizované tratě, SBB nejprve instalovaly u předvěstí vjezdových a předvěstí oddílových návěstidel. Pak u průjezdových a odjezdových návěstidel.

Od roku 1983 dochází k dalšímu zlepšení a doplnění zařízení (např. o kontinuální kontrolu rychlosti – systém Siemens ZÜB 121 SBB. Ve Švýcarsku proběhly provozní zkoušky na trati Bern–Thun).

Poznámka: *Firma ve Wallisellen se transformovala na firmu Siemens Schweiz Ltd.*

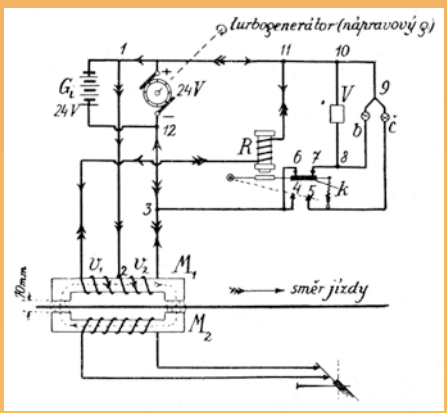


Uspořádání traťového a lokomotivního elektromagnetu BVZ typu SIGNUM

Induktivní BVZ (INDUSI – Induktive Zugsicherung) v roce 1927 Německá říšská dráha nejprve instalovala na tratích Berlín–Hamburg a Berlín–Štětín.

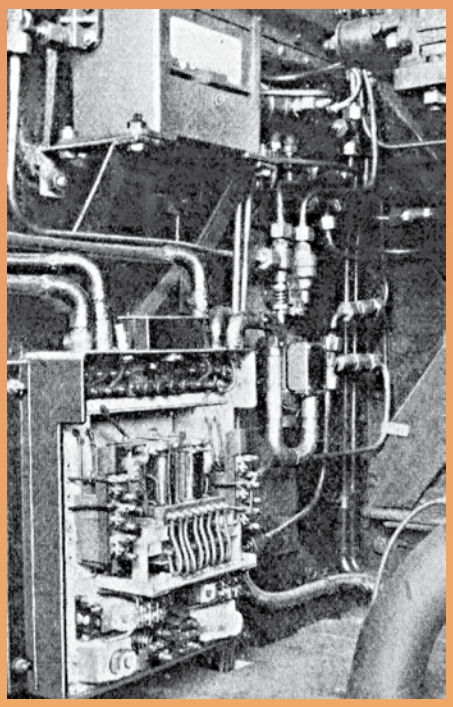
Zařízení dodala firma Siemens & Halske Berlin.

Poznámka: *Mobilní část v podstavě sestává ze tří elektrických obvodů na stálý proud: provozního či budícího, relé (R) a brzdového ventilu (V) s optickou kontrolou (bílá a červená žárovka).*



Princip INDUSI firmy Siemens & Halske na stejnosměrný proud

Je-li hlavní návěstidlo v poloze zakazující jízdu, je obvod vinutí traťového magnetu (M_2) přerušen. Elektromagnetickou indukcí vznikne ve vinutí (M_1) impuls opačného směru než ze stejnosměrného proudu baterie (G_i), takže kotva relé (R) odpadne a přerušuje obvod brzdového ventilu (V) a vlak samočinně brzdí.



Otevřená skříň INDUSI na stejnosměrný proud (sbírka autora)

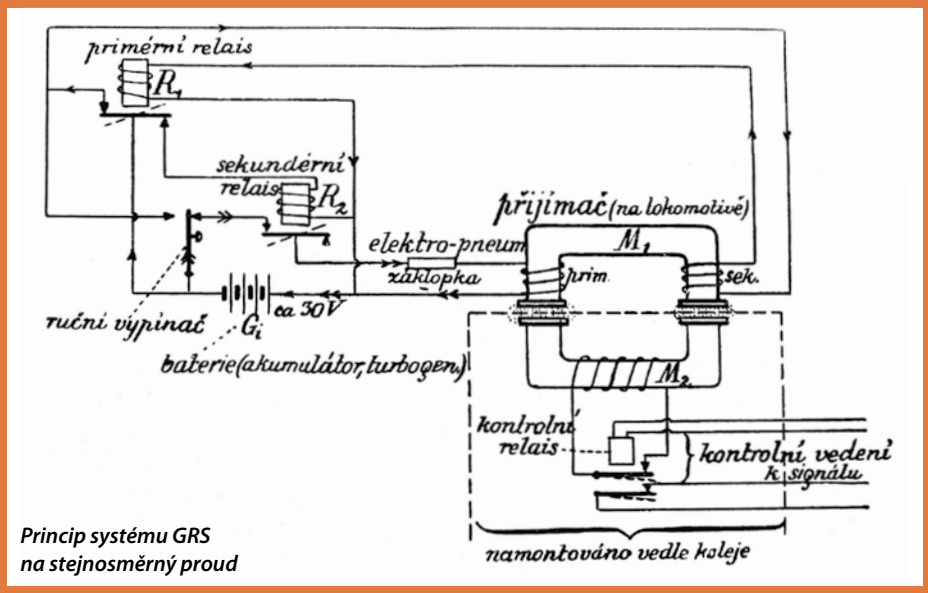
Je-li hlavní návěstidlo v poloze povolující jízdu, kotva relé (R) neodpadá.

Stejnosměrný systém General Railway Signal Co. (USA) tvořily rovněž tři obvody na stálý proud. Mobilní část pak z relé (R_1) a (R_2) a elektromagnetu (M_1) s primárním a sekundárním vinutím.

Již koncem 20. let minulého století konstruktéři zařízení GRS doplnili o kontrolu rychlosti vlaku, což ovšem před místy snížení rychlosti vyžadovalo dvojici kolejových magnetů (první magnet ve směru jízdy byl bez vinutí) a v mobilní části časové relé (hodinový strojek se zádržným elektromagnetem). První magnet indukčním proudem způsobil odpad kotvy relé (R_1) a kotvy zádržného elektromagnetu, což iniciovalo časové relé.

V 60. letech minulého století železniční společnosti v USA provozovaly stejnosměrný induktivní BVZ firmy GRS na tratích o délce kolem 10 000 mil.

BVZ na stejnosměrný proud jsou poměrně jednoduché i co do napájecího zdroje. Jejich zásadní nevýhodou je funkční nespolehlivost, případně i výpadky při nízkých rychlostech cca 10–15 km/h. Konstataci potvrdily zejména nehodové události z USA, jejichž příčinou byly vjezdy vlaků do obsazeného oddílu. Také ko-

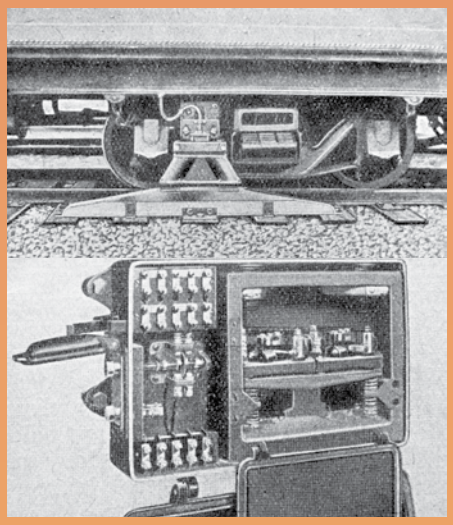


Princip systému GRS na stejnosměrný proud

Poznámka k funkci: *Obvody systému GRS odpovídají principu telegrafie na stálý proud, takže porucha jen jednoho obvodu automaticky způsobí zabrzdění vlaku. Proudovým zdrojem mohl být turbogenerátor nebo nápravový generátor. Jako náhradní zdroj baterie (Gi).*

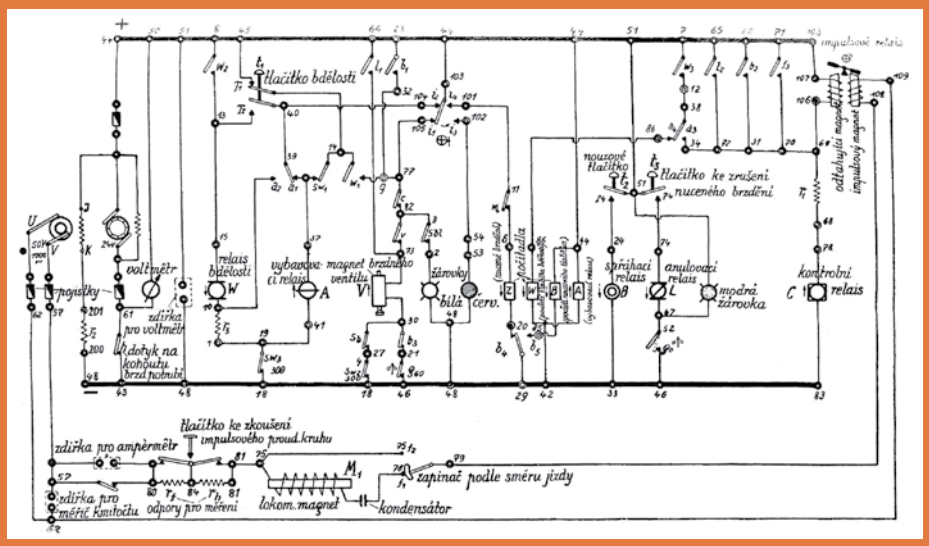
V základním stavu jsou všechny tři proudokruhy uzavřeny.

Vjede-li hnací vozidlo nad kolejový magnet (M_2) v době, kdy je na návěstidle návěst zakazující jízdu nebo omezující rychlost, elektromagnetickou indukcí se v sekundárním vinutí (M_1) vyvolá impuls, takže vinutí relé (R_1), napájené z baterie (Gi), se neutralizuje a kotva relé (R_1) odpadá a jeho obvod se přeruší vlastní kotvou. Následně odpadá kotva relé (R_2), otevírá se záklopka elektropneumatického ventilu brzdy a s krátkým časovým zpožděním zapůsobí brzdná soustava vlaku. Obnovení činnosti VZ vyžaduje ruční ovládání vypínače, tj. tlačítka bdělosti.



BVZ firmy GRS – Elektromagnetický snímač a traťový magnet; dole skříň mobilní části (sbírka autora)

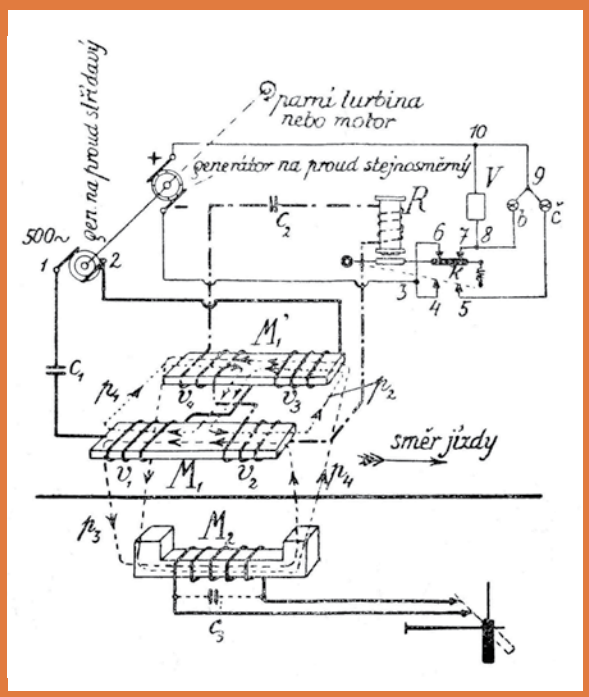
lejnice a výhybky působí jako kolejový magnet či tlumivka, čímž mohou ovlivnit funkci zařízení. Praxe, se zřetelem na max. 80 mm vzdálenost mezi snímačem a traťovým magnetem, přinesla poznatek o umístění snímače: nejlépe na neodpérovanou část lokomotivy, tedy na tendr.



Principiální schéma systému INDUSIW firmy VES Berlin s jedním okruhem, tlačítkem bdělosti a s kontrolou rychlosti

Poznámka k funkci: *Mobilní část INDUSIW sestává z hlavního (impulzního) relé, kontrolního relé (C) a anulačního relé (L) zrušujícího automatické brzdění. Relé (B) umožňuje projetí návěsti v poloze zakazující jízdu, a to po použití tlačítka (t_2) s bezpečnostní plombou pro souhlas k projetí návěstidla zakazujícího jízdu, což registruje počítadlo (B). Dále z relé bdělosti strojvedoucího (W) a počítadla (W) registrujícího každé včasné stlačení tlačítka bdělosti (t_1) před předvěstí s výstražnou nebo rychlost omezující návěstí. Relé (A) slouží k vypnutí zařízení, a to otočením uzavíracího kohoutu brzdného potrubí.*

Počítadlo (Z) pak registruje projetí nepřenosné návěsti zakazující jízdu resp. výstrahu na předvěsti, aniž by strojvedoucí na tyto návěsti reagoval tlačítkem bdělosti.



Princip elektromagnetického BVZ INDUSI na střídavý proud s magnetickou kompenzací (Siemens & Halske, Berlin)

Poznámka k funkci: *Systém INDUSI na střídavý proud firmy Siemens & Halske sestává ze tří proudokruhů na stálý proud. Mobilní část má elektromagnety (M_1) a (M_1') umístěné vedle sebe. Každý z nich má vinutí budící (v_1), (v_3) a vybavovací (v_2), (v_4). Budící obvod je vyznačen plnou čarou a vybavovací čerchovanou. Účelem uspořádání vinutí je dosažení určité formy magnetického pole. Proud z generátoru 500 Hz zmagnetuje jádra (M_1) a (M1´). Ve vinutí (v_2) a (v_4) indukcí vyvolá střídavý proud, který dodatečně zmagnetuje jádro relé (R), jehož kotva je v základní poloze přitažena a kontakty uzavírají stejnosměrný proudový obvod brzdového ventilu (V).*

Vjede-li lokomotiva nad kolejový magnet (M_2) v době, kdy na návěstidle je návěst zakazující jízdu, je obvod jeho vinutí přerušen. Magnetické toky procházejí vinutím (v_2) a (v_4) elektromagnetů (M_1 a M_1') a vyvolají opačný směr než ve vinutí budícím. Magnetická pole se ruší či kompenzují. Kotva relé (R) odpadá, přerušuje obvod brzdného ventilu (V) a aktivuje obvod pro svícení výstražné červené žárovky (č).

Je-li návěstidlo v poloze povolující jízdu, je obvod kolejového magnetu (M_2) uzavřen a v jeho vinutí se naindukuje proud. Ten sice způsobí zeslabení proudu ve vybavovacím vinutí (v_2), (v_4), avšak kotva relé (R) zůstává přitažena.

Nevýhody stejnosměrných systémů BVZ odstraňují zařízení na proud střídavý. Ta, pomocí magnetické kompenzace (tj. eliminace jednoho magnetického pole jiným), elektrické rezonance nebo jejich kombinací nejsou závislá na rychlosti vlaku a mají menší citlivost vůči kovovým částem železničního svršku a spodku.

Aby se předešlo vlivům kovových zařízení na funkci zařízení, doplnila berlínská firma Siemens & Halske svůj INDUSI o elektrický rezonanční obvod a zařízení nazvala INDUSIW R. V podstatě využila zařízení na střídavý proud a vinutí kolejového magnetu (M_2) přemostila kondenzátorem tzv. rezonančním. Zkoušky potvrdily, že nejpříznivějších výsledků se dosáhne při minimální frekvenci 1 000 Hz.

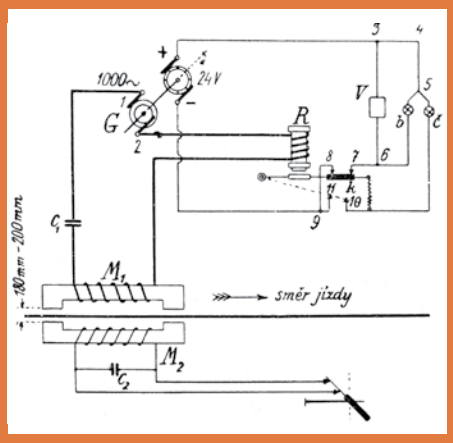
Indukční systém INDUSIW R výrobce následně doplnil o kontrolu rychlosti vlaku, resp. o nucené omezování rychlosti. Současně vzrostl počet kolejových magnetů, jejichž vinutí muselo být galvanicky propojeno s návěstidlem a mobilní část o odstředivý regulátor s odometrem.

Kolem roku 1928 dochází u systému INDUSI k zjednodušení. Dobový název: systém VES s jedním okruhem.

Poznámka: *Firmy Siemens-Blockwerk s návěstním oddělením AEG a s firmou Max Jüdel-Stahmer-Bruchsal AG, zabývající se v Německu železniční zabezpečovací technikou, se v roce 1928 sloučily pod společný název Vereinigte Eisenbahn-Signalwerke GmbH. Jednou z ob-*

lastí činnosti se stal vývoj a výroba mechanických, induktivních a magnetických VZ.

V roce 1950 došlo k transformaci na Siemens & Halske AG, Wernerwerk für Signaltechnik se sídlem v Braunschweigu. Poté následovaly další transformace.



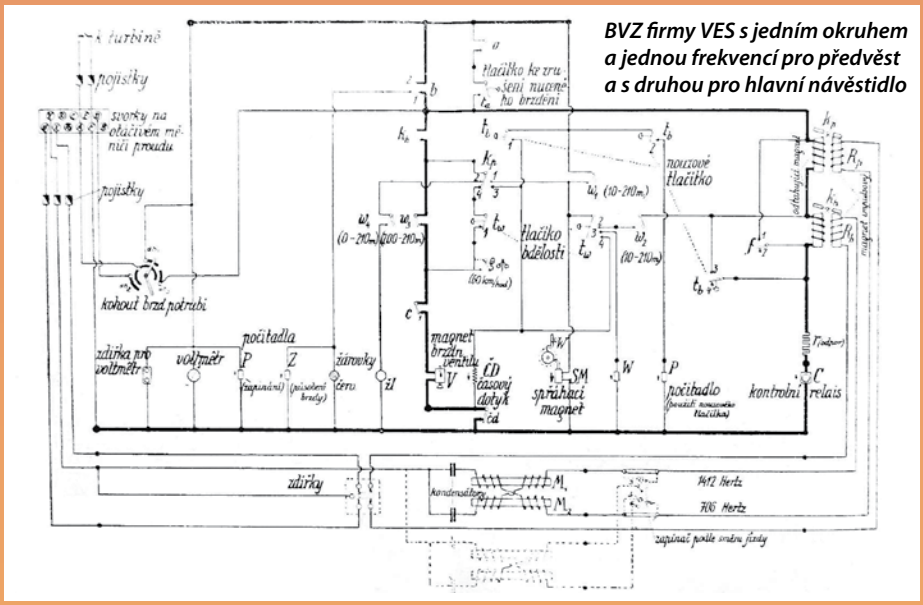
Princip elektromagnetického BVZ na střídavý proud firmy VES s jedním okruhem

Poznámka: *Obvody budící a vybavovací (impulsový) jsou sloučeny; generátor o frekvenci 1 kHz.*

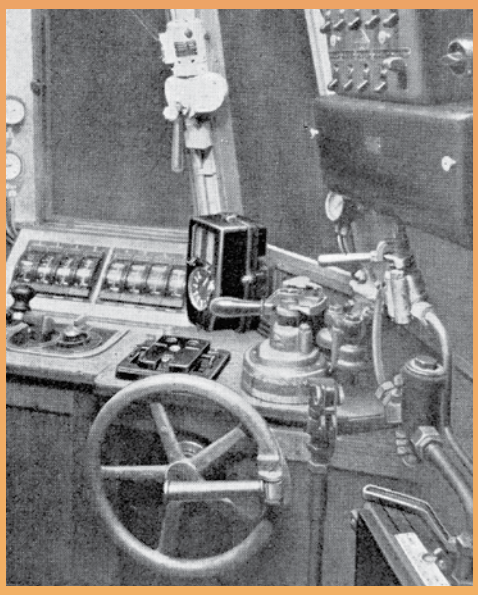
Zařízením INDUSIW s jedním kmitočtem pro přenos návěsti z návěstidla i předvěsti nelze zabránit použití libovolného tlačítka bdělosti. Proto firma VES v roce 1930 zařízení upravila pro dvě frekvence. Název: Systém VES s jedním okruhem o dvou frekvencích. Pro kolejový magnet k přenášení výstražné návěsti předvěsti firma aplikovala 706 Hz a u zakazující návěsti hlavního návěstidla 1412 Hz.

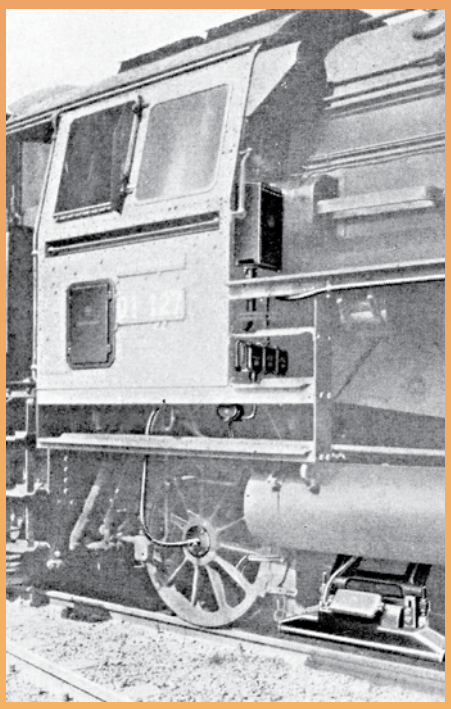
Poznámka: *Obdobné zařízení pod názvem INDULOR dodávala firma LORENZ AG. Pro elektrickou rezonanci použila frekvenci 800 Hz a firma VES přešla na 1412 Hz. V 30. letech 20. století však dochází k unifikaci kolejových magnetů a dalších částí.*

V roce 1932 na motorových jednotkách v traťovém úseku Berlin–Hamburg zprovoznili

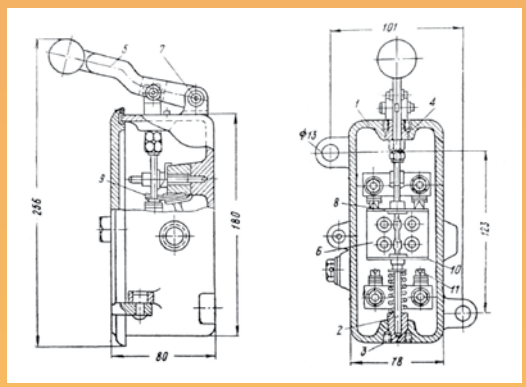


BVZ firmy VES s jedním okruhem a jednou frekvencí pro předvěst a s druhou pro hlavní návěstidlo

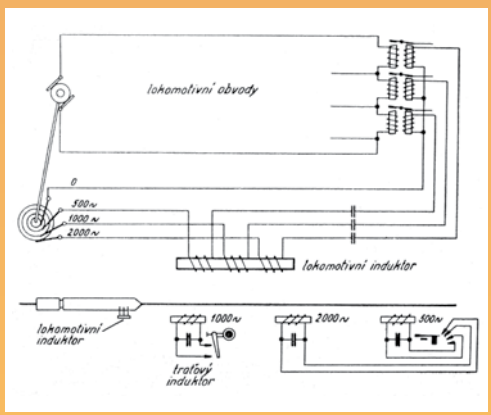




Stanoviště strojvedoucího na motorovém voze s induktivním BVZ firmy VES a umístění mobilního komplexu na parní lokomotivě DR kolem roku 1940 (sbírka autora)



Provedení tlačítka bdělosti u SŽD koncem 50. let 20. století (sbírka autora)



Princip induktivního BVZ firmy VES

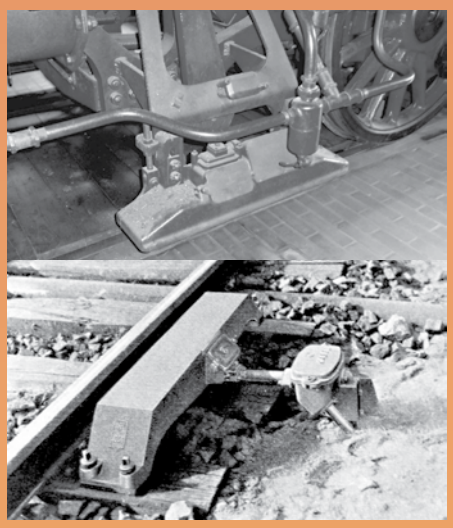
první induktivní BVZ VES se třemi frekvencemi u traťových induktorů (magnetů):

1000 Hz – návěst zakazující jízdu nebo omezující rychlost následuje po 1000 m,

500 Hz – návěst Stůj nebo omezení rychlosti následuje po 250 m a

2000 Hz – návěst zakazující jízdu již v této úrovni resp. v případě projetí návěsti vlak zastaví.

Tento typ v roce 1934 zavedla Německá říšská dráha (DR) pro všechny dálkové tratě a od roku 1937 i Rakouské spolkové dráhy (ÖBB).



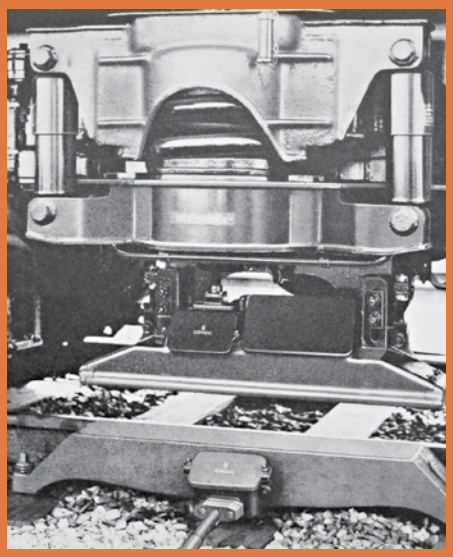
Unifikovaný lokomotivní elektromagnet a kolejový magnet BVZ firmy VES (sbírka autora)

Induktivní BVZ firmy Siemens s tlačítkem bdělosti a lokomotivní elektromagnet (foto z června 2013)

Poválečný vývoj induktivního BVZ s elektronickými uzly ukončila v roce 1959 firma Siemens – typem I 60 (rezonanční systém o třech frekvencích). O rok později ho Německá spolková dráha (DB) zavedla jako standardní typ.

Pro rychlosti vyšší než 160 km/h systém INDUSI nevyhovoval, a tak firma Siemens vyvinula liniový systém LZB (Linienförmige Zugbeeinflussung), který přenáší informace až do vzdálenosti 13 km. LZB pro rychlost 200 km/h převzaly v roce 1993 ÖBB pro trať z Vídně do Lince.

Pro vozidla s naklápěcí skříní uvedená firma vyvinula typ ZÜB 121.



INDUSI typ I 60: Lokomotivní elektromagnet nad traťovým – firma Siemens kolem roku 1960

Poznámka: *Systém INDUSI se po roce 1945 nejen rozšiřoval, ale i modernizoval. V roce 1954 verze I 54 měla zdokonalenou kontrolu bdělosti strojvedoucího. V roce 1960 zapracovali i volbu druhu vlaku (provádí strojvedoucí) a při jízdě je tak kontrolováno správné snižování rychlosti k omezující nebo zakazující návěsti.*

Na přelomu 60. a 70. let 20. století se již vyráběla mikroprocesorová verze s výpočtem brzdící křivky – I 60R.

90. léta pak charakterizuje verze PZB 90 slučující funkčně podobná zařízení drah DR a DB.

Poznámka: *Podle Ing. Františka Krádla v [24] ve výtopně Vršovice-Nusle ČSD v listopadu 1933 provedly pokusy s BVZ INDUSI. V závěru autor mj. konstatuje: „Udržování vyžaduje značné péče a odborných znalostí. Mimo to přistupuje ještě další okolnost, že parní turbinka spotřebuje v pohotovém stavu asi 40 kg páry za hodinu (což odpovídá 10 až 15 kg normálního hnědého uhlí), tedy při mnoha strojích do roka položka dosti značná, a nemělo by tudíž, podle mého názoru, významu, investovati kapitál zajisté nemalý do tohoto zařízení, tím spíše, že srovnání počtu případů přejetí návěstí „stůj" a počtu selhání tohoto zařízení nelze zatím provésti. Teprve srovnáním těchto dat a pečlivou další kalkulací mohli bychom dojíti k rozhodnutí buď pro, nebo proti."*

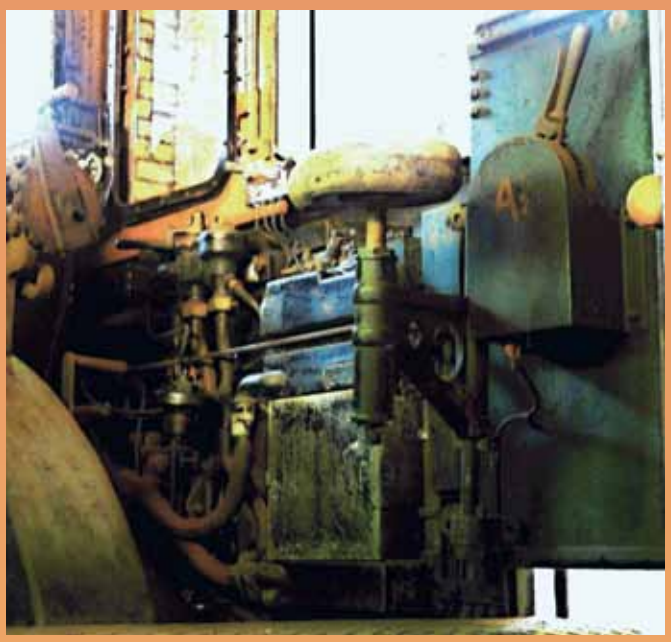
V Deutsches Technikmuseum v Berlíně je zajímavý exponát, který pro výukové účely dokumentuje někdejší moderní BVZ. V roce 1930 totiž do pruské rychlíkové lokomotivy typu S3 (vyráběné okolo roku 1905 a provozované až do 1985) vestavěli induktivní BVZ, který v roce 1940 nahradili typem INDUSI firmy VES.

V ČSR v roce 1953 přidělili Výzkumnému ústavu dopravnímu (VÚD) státní výzkumný úkol s cílem vyřešit přenos čtyř návěstních informací na hnací vozidlo.

O dva roky později ústav představil dvě principiální řešení; jedním z nich byl BVZ.

Ing. Jan Suchánek, zaměstnanec VÚD, na motorovém voze M 131.1 v úseku mezi žst. Radotín a Chuchle (dnes Praha-Radotín a Praha-Velká Chuchle) dne 10. 7. 1956 úspěšně demonstro-

Lokomotiva typu S3 s induktivním BVZ v Deutsches Technikmuseum Berlin (foto z června 2013)



Hlavní řadič INDUSI a stanoviště strojvedoucího (foto z června 2013)

Snímač INDUSI z roku 1940 (foto z června 2013)

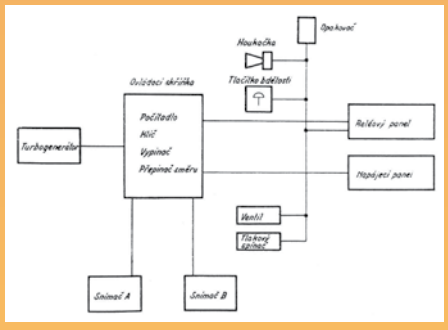
Část odkryté reléové sady INDUSI na lokomotivě S3 (foto z června 2013)

val sedmipojmový BVZ typ VÚD („Volno“,„Pomalu 80“,„Průjezd odbočkou 80“,„Pomalu“,„Výstraha“,„Vjezd odbočkou“ a „Stůj“).

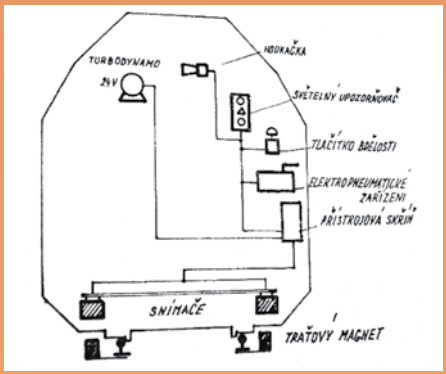
O necelé dva roky později VÚD před vjezdovým návěstidlem do žst. Řevnice od Prahy představil variantu čtyřpojmového zjednodušeného BVZ (ZBVZ), který nepřenášel jednotlivé návěstní znaky, ale opticky a akusticky upozorňoval na závažnou okolnost na trati (v každém informačním bodu, kromě dvou traťových permanentních magnetů, dva elektromagnety a na trakčním prostředku dva indikátory). Strojvedoucí u prvního upozorňovadla na předvěst obdržel akustickou informaci a těsně za předvěstí informaci o návěsti na hlavním návěstidle, což se opakovalo v 1/3 za předvěstí a 100 m před vjezdovým návěstidlem.

Po úspěšných zkouškách se předpokládalo, že v roce 1965 započne sériová výroba ZBVZ s postupnou instalací nejprve na úsecích Týniště nad Orlicí–Hanušovice a Ústí nad Orlicí–Letohrad.

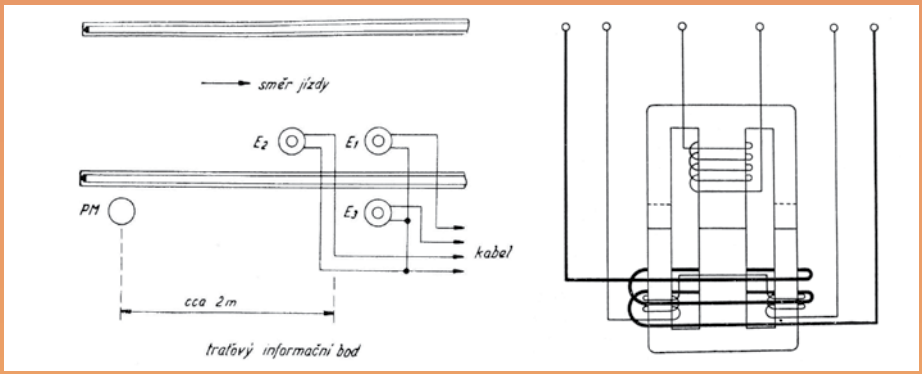
Poznámka: *Reléová skříň na hnacím vozidle obsahovala jen dva výměnné panely, světelný upozorňovač (opakovač) s modrou a žlutou žá-*



Blokové schéma mobilní části ZBVZ typ VÚD



Rozmístění částí ZBVZ – typ VÚD (podle Ing. Karla Stránského)



Rozmístění elektromagnetů (E_{1-3}) a permanentního magnetu (PM) v traťovém informačním bodu a princip patentovaného snímače BVZ typ VÚD

rovkou, akustickou signalizaci, tlačítko bdělosti, elektromagnetický ventil se šoupátkem na potrubí průběžné brzdy a tlakový spínač.

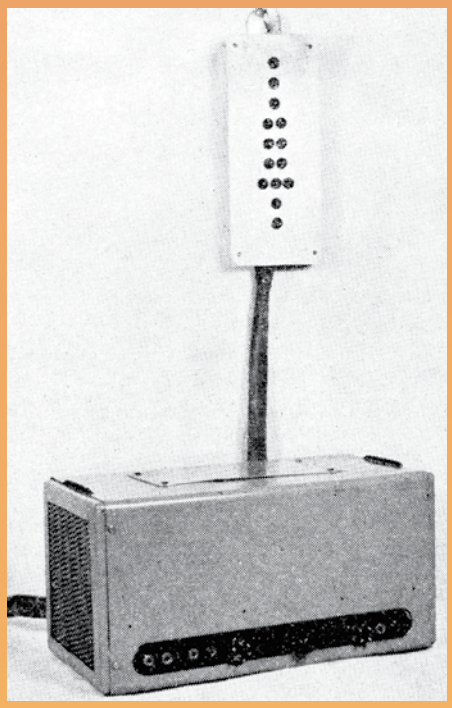
Návěstní opakovač čtyřpojmového BVZ typ VÚD

Při řešení využity čs. patenty č. 83037, 90494 a 91212.

Žárovka modré barvy vyjadřovala pohotovostní stav zařízení.

Československý vynález č. 83037 z roku 1950 umožnil koncepci nových BVZ tím, že snímačem na hnacím vozidle byl statický citlivý indikátor změn vnějších magnetických polí; v podstatě speciální transformátor s magnetickým obvodem nestejného průřezu sestávající z části magneticky snadno přesytitelné – magneticky měkké (úzká hysterezní smyčka, např. permalloy PV 76) a z části nesnadno přesytitelné. Na středním sloupku se nacházelo budící vinutí. Sekundární pak na postranních sloupcích včetně vinutí zpětnovazebního.

Provoz induktivních BVZ prokazoval jejich spolehlivost i při rychlostech překračujících 200 km/h a odolnost vůči bouřkám, sněhu, ledu, námraze i jinovatce.



Reléová skříň a návěstní opakovač sedmipojmového BVZ typ VÚD

Prototyp snímače BVZ typ VÚD a ZBVZ typ VÚD

Prototyp traťového magnetu nebo elektromagnetu BVZ typ VÚD a ZBVZ typ VÚD

Počet střetů drážních vozidel s osobami s následkem smrti:
2012 – 197
2013 – 199
2014 – 238
2015 – ???
PŘEMÝŠLEJTE!
ZDROJ DAT: DRÁŽNÍ INSPEKCE ČR

AŽD Praha

železniční doprava

silniční doprava

telekomunikace

Tradiční český dodavatel moderních řídicích a zabezpečovacích systémů pro dopravu

Bezpečně k cíli

www.azd.cz

AŽD PRAHA